Motores trifásicos / Motores-freio trifásicos para ambientes potencialmente explosivos

Edição

07/2003

Instruções de Operação

11216654 / PT

1 Notas importantes

Informações de segurança e de advertência

Siga sempre as instruções de segurança e de advertência contidas neste manual!

Perigo eléctrico.
Possíveis consequências: Ferimentos graves ou morte.

Perigo eminente.
Possíveis consequências: Ferimentos graves ou morte.

Situação perigosa.
Possíveis consequências: Ferimentos ligeiros.

Situação crítica.
Possíveis consequências: Danificação no accionamento ou no ambiente.

Conselhos e informações úteis.

Notas importantes sobre a protecção contra explosão

Para um funcionamento perfeito e para manter o direito à garantia, é necessário ter sempre em atenção as informações deste manual. Por isso, leia primeiro atentamente as instruções de operação antes de iniciar os trabalhos no accionamento!

As instruções de operação contêm informações importantes relativas à assistência técnica e, por isso, devem ser guardadas na proximidade da unidade.

Reciclagem

Este produto é constituído por:

- Ferro
- Alumínio
- Cobre
- Plástico
- Componentes electrónicos

Por favor recicle as peças de acordo com as normas em vigor.

2 Informações de segurança

As seguintes informações de segurança referem-se à aplicação de motores.

Quando utilizar os **moto-redutores** tenha ainda em atenção as informações de segurança relativas aos redutores contidas nas respectivas instruções de operação.

Por favor, tenha também em atenção as notas suplementares de segurança em cada um dos capítulos destas instruções de operação.

Misturas de gases explosivos ou concentrações de poeiras associadas a peças quentes, condutoras de tensão e móveis de máquinas eléctricas podem causar mortes ou ferimentos graves.

Montagem, ligação, colocação em funcionamento, manutenção e reparação só podem ser executadas por técnicos qualificados e de acordo com

- estas instruções,
- os sinais de aviso e informação no motor / moto-redutores,
- todos os outros documentos do projecto, instruções de colocação em funcionamento e esquemas de ligações associados ao accionamento,
- os regulamentos e as exigências específicos para o sistema e
- os regulamentos nacionais/regionais em vigor (protecção contra explosão/segurança/prevenção de acidentes)

Utilização correcta

Estes motores/moto-redutores destinam-se à utilização industrial. Estão em conformidade com as normas e os regulamentos em vigor:[1]

- EN 50014
- EN 50018 para protecção do tipo "d"
- EN 50019 para protecção do tipo "e"
- EN50021 para protecção do tipo "n"
- EN50281-1-1 para "Protecção contra poeiras explosivas"

e cumprem as exigências da Directiva 94/9/UE.

Os dados técnicos e a informação sobre as condições permitidas estão indicadas na chapa sinalética e nestas instruções de operação.

É fundamental que todas as indicações sejam respeitadas!

Transporte / Armazenamento

No acto da entrega, inspeccione o material para verificar se existem danos causados pelo transporte. Em caso de danos, informe imediatamente o transportador. Pode ser necessário excluir a colocação em funcionamento.

Aperte bem os olhais de suspensão aparafusados. Estão preparados para suportar somente o peso do motor redutor/redutor; não coloque qualquer carga adicional.

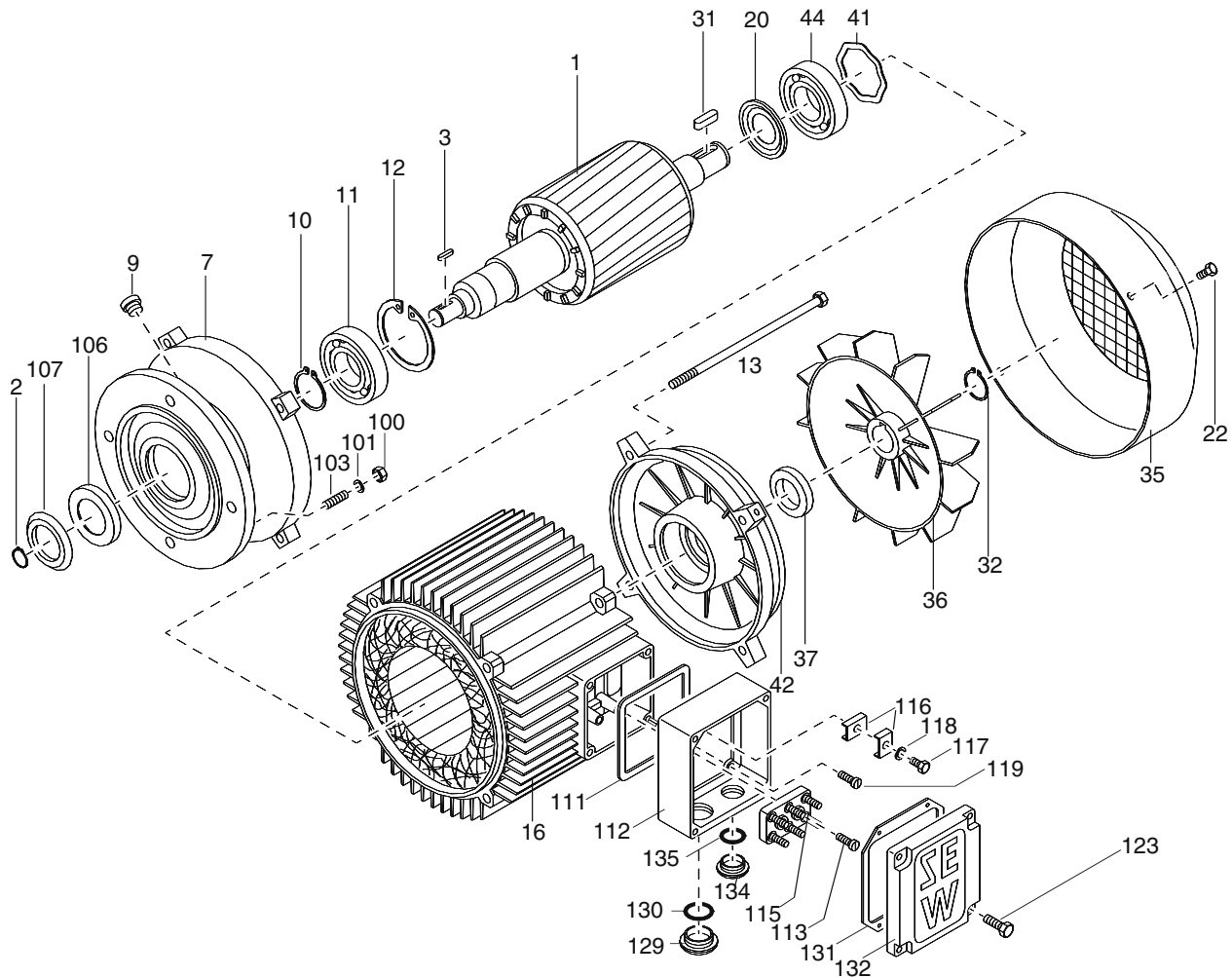
As cavilhas com olhal instaladas correspondem a DIN 580. As cargas e os regulamentos indicados devem ser cumpridos. Se o motor redutor tiver dois olhais de suspensão ou cavilhas com olhal, ambos devem ser utilizados para o transporte. Neste caso, o ângulo de tracção não deve exceder os 45° conforme DIN 580.

Se necessário, use equipamento de transporte apropriado e devidamente dimensionado. Antes da colocação em funcionamento, retire todos os dispositivos de fixação usados durante o transporte.

1 Devem ser utilizados de acordo com os dados na documentação técnica da SEW-EURODRIVE e de acordo com os dados na chapa sinalética.

3 Estrutura do motor

A seguinte figura representa a estrutura geral dos motores. Foi concebida somente como auxiliar de atribuição relativamente às listas de peças. É possível haver desvios em função do tamanho do motor e da versão.

3.1 Estrutura geral de motores trifásicos

02969AXX

[1]	Rotor, completo	[31]	Chaveta	[107]	Deflector de óleo	[131]	Retentor
[2]	Freio	[32]	Freio	[111]	Junta	[132]	Tampa da caixa de terminais
[3]	Chaveta	[35]	Guarda ventilador	[112]	Parte inferior cx. terminais	[134]	Bujão
[7]	Flange do motor do lado A	[36]	Ventilador	[113]	Parafuso de cabeça cilíndrica	[135]	Retentor
[9]	Bujão	[37]	Anel em V	[115]	Bloco de terminais		
[10]	Freio	[41]	Anel equalizador	[116]	Laço terminal		
[11]	Rolamento de esferas	[42]	Flange do motor do lado B	[117]	Parafuso de cabeça sextavada		
[12]	Freio	[44]	Rolamento de esferas	[118]	Anilha de retenção		
[13]	Parafuso de cabeça sextavada (tirante)	[100]	Porca sextavada	[119]	Parafuso de cabeça cilíndrica		
[16]	Estator, completo	[101]	Anilha de retenção	[123]	Parafuso de cabeça sextavada		
[20]	Anel Nilos	[103]	Perno	[129]	Bujão		
[22]	Parafuso de cabeça sextavada	[106]	Retentor do óleo	[130]	Retentor		

3.2 Chapa sinalética, denominação de tipo

Chapa sinalética da categoria 2 motores

Exemplo: Categoria 2G

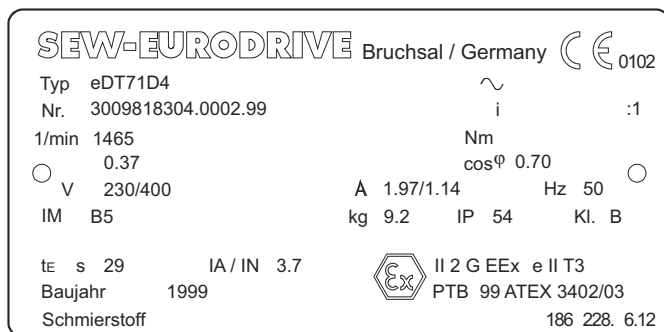
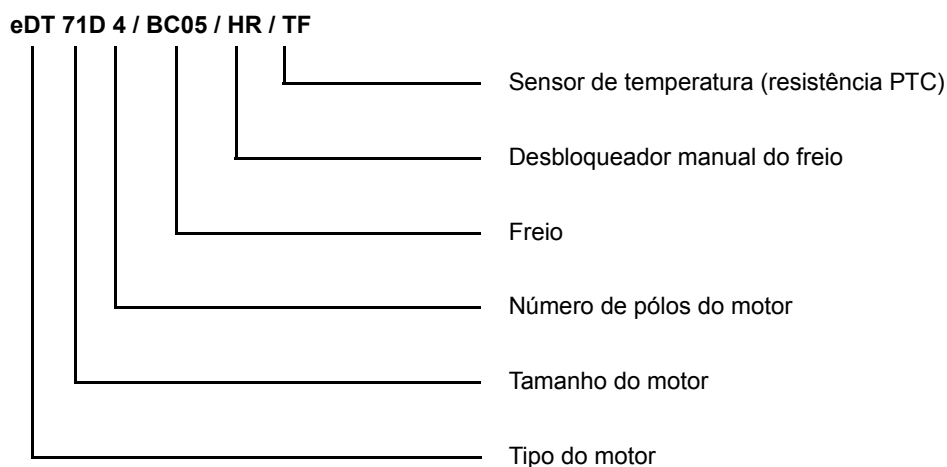
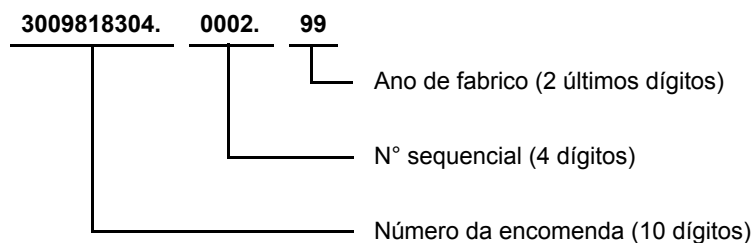



Fig. 1: Chapa sinalética categoria 2G

Denominação de tipo

Exemplo: Motores (freio) trifásicos categoria 2G

Exemplo: Número de fabrico

Chapa sinalética categoria 3 motores: Tipo DR, DT, DV

Exemplo: Categoria 3G

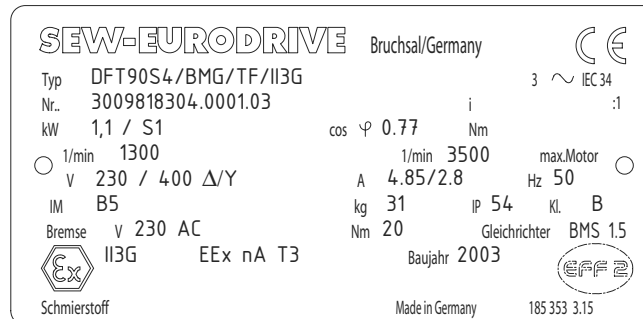



Fig. 2: Chapa sinalética

Denominação de tipo

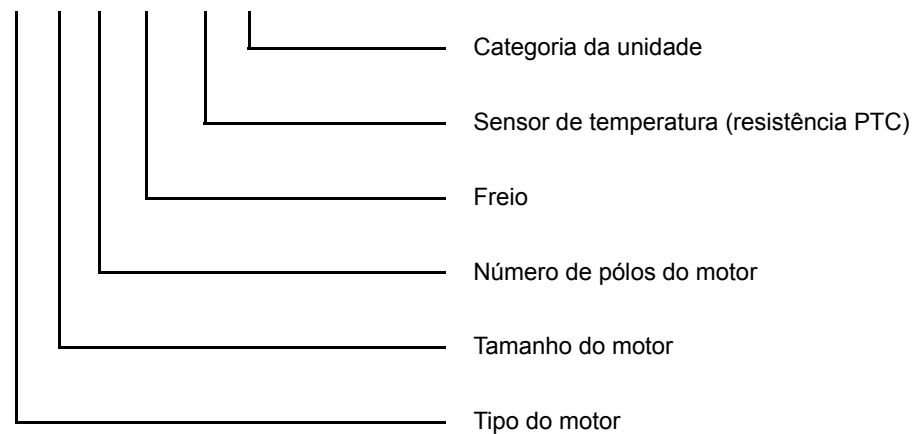
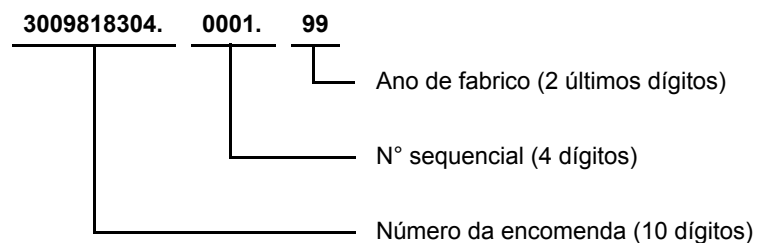
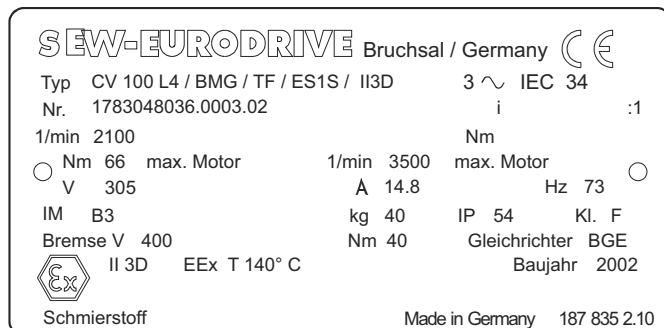
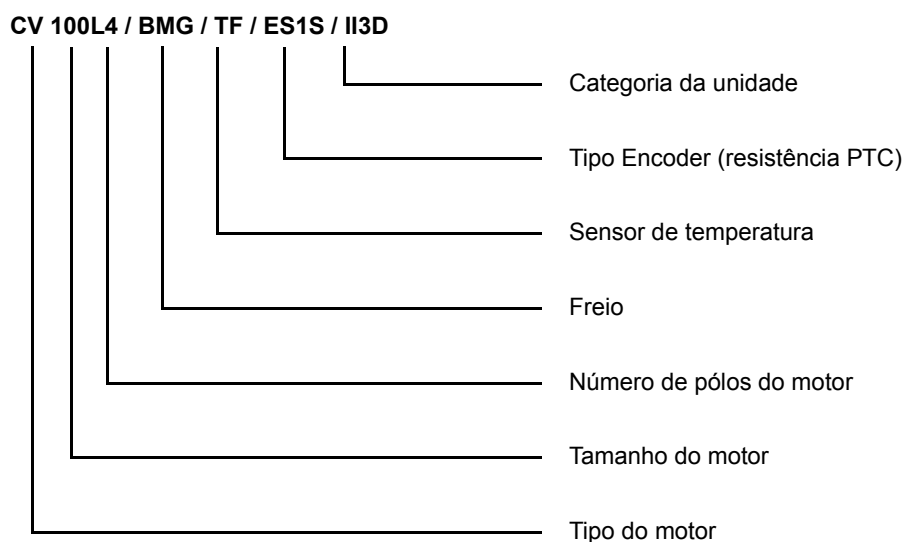
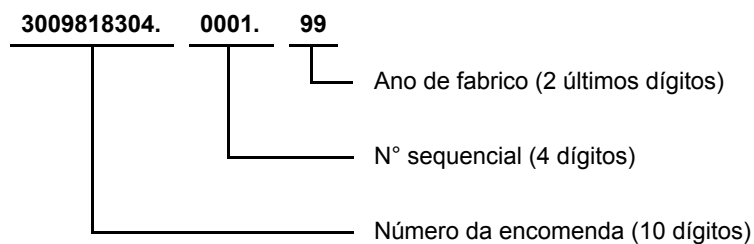
Exemplo: Motor (freio) trifásico categoria 3G

Exemplo: Número de fabrico

Chapa sinalética categoria 3 motores Tipo CT, CV
Exemplo: Categoria 3D

52008AXX

Fig. 3: Chapa sinalética

Denominação de tipo
Exemplo: Servo-motor assincrono (freio) trifásico categoria II3D

Exemplo: Número de fabrico

4 Instalação

Durante a instalação, é fundamental agir de acordo com as instruções de segurança contidas no capítulo 2!

4.1 Antes de começar

O accionamento só pode ser instalado se

- as indicações na chapa sinalética do accionamento coincidirem com a área potencialmente explosiva no local (grupo do equipamento, categoria, zona, classe de temperatura),
- as indicações na chapa sinalética coincidirem com a tensão de alimentação,
- o accionamento não estiver danificado (nenhum dano resultante do transporte ou armazenamento),

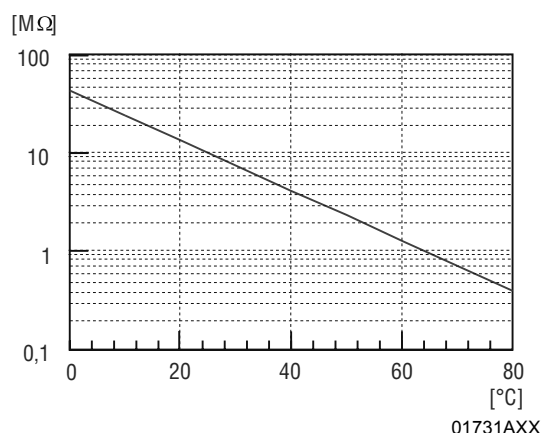
4.2 Trabalho preliminar

As extremidades dos veios do motor devem estar completamente limpas de agentes anticorrosivos, sujidades e outras substâncias semelhantes (use um solvente disponível comercialmente). Não permita que o solvente entre em contacto com os rolamentos ou com os retentores - isso pode causar danos no material!

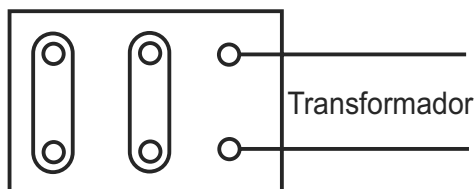
Armazenamento prolongado de motores

- Tenha em consideração que após um período de armazenamento superior a um ano há uma redução da vida útil da massa lubrificante nos rolamentos de esferas.
- Verifique se o motor absorveu humidade durante o período prolongado de armazenamento. Para isso, é necessário medir a resistência do isolamento (tensão de medição 500 V).

A resistência do isolamento (→ gráfico abaixo) varia muito com a temperatura! Se a resistência do isolamento não for adequada, o motor deverá ser seco.

01731AXX

Secagem do motor

Aquecer o motor

- com ar quente ou
- usando um transformador de isolamento
  - Ligar os enrolamentos em série (→ figura seguinte)
  - Tensão alternada auxiliar máx. de 10 % da tensão nominal com máx. 20 % da corrente nominal

01730APT

Terminar o processo de secagem quando a resistência de isolamento exceder o valor mínimo.

Verifique a caixa de terminais para ver se

- o interior está limpo e seco,
- os componentes de ligação e fixação não apresentam sinais de corrosão,
- as juntas de vedação estão em bom estado,
- os bucins de cabos estão perfeitos, caso contrário limpe ou substitua.

4.3 Instalação do motor

O motor ou o moto-redutor só pode ser montado ou instalado na forma especificada sobre uma estrutura de suporte plana, rígida a torções e que não esteja sujeita a choques.

Alinhe cuidadosamente o motor e a máquina, de forma a evitar qualquer esforço nos veios de saída (cumpra os esforços permitidos para as cargas radial e axial!)

Não martele nem percute sobre as extremidades do veio.

Use uma cobertura apropriada para proteger os modelos verticais da introdução de objectos estranhos ou líquidos! (chapéu de protecção C).

Assegure-se da desobstrução da entrada de ar de arrefecimento e não deixe entrar novamente ar evacuado aquecido de outros dispositivos.

Equilibre posteriormente as peças a montar no veio com meia chaveta (os veios do motor estão equilibrados com meia chaveta).

Todos os furos de drenagem de condensação estão fechados com tampas plásticas e só devem ser abertos quando necessário; não são permitidos furos de drenagem de condensação abertos, sob pena de não se garantir o tipo de protecção.

Se utilizar polias de correia, use apenas correias que não adquiram electricidade estática.

Em motores freio com desbloqueador manual, aperte a alavanca manual (desbloqueador manual com retorno automático) ou o parafuso sem cabeça (desbloqueador manual com retenção).

Instalação em áreas húmidas ou ao ar livre

Se possível, coloque a caixa de terminais de forma que as entradas dos cabos fiquem orientadas para baixo.

Revista os bucins de cabos e os tampões com vedante e aperte bem - depois aplique nova camada de vedante.

Vede correctamente as entradas dos cabos.

Limpe completamente as superfícies de vedação da caixa de terminais e da respectiva tampa antes de a tornar a montar; cole as juntas numa das faces. Substitua as juntas fragilizadas!

Se necessário, aplique uma nova camada de produto anticorrosivo.

Verifique o tipo de protecção.

4.4 Tolerâncias nos trabalhos de montagem

Extremidade do veio	Flange
Tolerância de diâmetros de acordo com DIN 748 • ISO k6 para Ø ≤ 50 mm • ISO m6 para Ø > 50 mm • Furo de centragem de acordo com DIN 332, forma DR..	Tolerância de ressaltos de centragem de acordo com DIN 42948 • ISO j6 para Ø ≤ 230 mm • ISO h6 para Ø > 230 mm

4.5 Instalação eléctrica

Na instalação observe imprescindivelmente as indicações de segurança no capítulo 2!

Tenha em atenção as determinações adicionais

Para além das determinações gerais de instalação em vigor para equipamentos eléctricos de baixa tensão (p.ex. na Alemanha DIN VDE 0100, DIN VDE 0105) é também necessário agir em conformidade com as determinações especiais para as instalações eléctricas em atmosferas potencialmente explosivas (decreto da segurança operacional na Alemanha; EN 60 079-14; EN 50 281-1-2 e determinações específicas de sistemas).

Use esquemas de ligações

O motor só pode ser ligado de acordo com o esquema de ligações fornecido juntamente com o motor. **Não ligue nem coloque o motor em funcionamento no caso de faltar o esquema de ligações.** Pode obter o esquema de ligações em vigor, gratuitamente, solicitando-o à SEW-EURODRIVE.

Para ligar o motor e o freio, utilize contactores da categoria de consumo AC-3 de acordo com EN 60947-4-1.

Entradas do cabo

As caixas de ligação estão equipadas com furos roscados métricos segundo EN 50262. Na entrega, todos os furos são providas de tampas certificadas ATEX.

De modo a estabelecer uma **entrada de cabo correcta**, as tampas devem ser substituídas por **bucins de cabos com alívio de tensão e com certificação ATEX**. Seleccione os bucins de cabos de acordo com o diâmetro externo do cabo usado.

Todas **as entradas de cabos não necessárias têm de ser** fechadas, depois de concluída a instalação, com uma tampa com certificado ATEX**.** (→ Cumprimento do tipo de protecção).

4.6 Indicações de cablagem

Protecção dos sistemas de controlo do freio contra interferências

A fim de proteger os controladores do freio contra interferências, os cabos dos freios devem ser passados separadamente dos cabos de energia comutada.

Os cabos de energia comutada são especialmente:

- Cabos de saída de conversores de frequência, servo-controladores, conversores electrónicos de potência, arrancadores suaves e dispositivos de frenagem
- Cabos de alimentação para resistências de frenagem, etc.

Protecção dos dispositivos de protecção dos motores contra interferências

A fim de proteger os dispositivos de protecção de motores SEW-EURODRIVE (sensores de temperatura TF, termostatos de enrolamentos TH) contra interferências:

- Passe separadamente os cabos blindados de alimentação e os condutores de potência comutada na mesma conduta.
- Não passe os cabos de alimentação não blindados e os condutores de potência comutada na mesma conduta.

4.7 Motores e motores-freio na categoria 2G

Informação geral

Os motores da SEW-EURODRIVE à prova de explosão das séries eDT e eDV destinam-se à utilização na zona 1 e correspondem às normas de construção do grupo de aparelhos II, categoria 2G. O tipo de protecção determinante é "e" de acordo com EN 50 019.

Freios na protecção anti-deflagrante do tipo "d"

Em complemento, a SEW-EURODRIVE oferece freios do tipo de protecção "d" de acordo com EN 50 018 para uso em ambientes potencialmente explosivos. A protecção anti-deflagrante estende-se unicamente à cavidade do freio nos motores-freio. O próprio motor e os compartimentos das ligações para o freio têm protecção do tipo "e".

Caixas de terminais

As caixas de terminais têm protecção do tipo "e".

Símbolo "X"

Se o símbolo "X" aparecer a seguir ao número de certificado da declaração de conformidade ou ao certificado de UE de controlo de teste, isso indica que o certificado contém condições especiais para o funcionamento seguro dos motores.

Classes de temperatura

Os motores estão autorizados para as classes de temperatura T3 e/ou T4. A classe de temperatura do motor encontra-se na chapa sinalética, na declaração de conformidade ou no certificado UE de controlo de teste fornecido com o motor.

Bucins de cabos

Para a entrada de cabos, utilize exclusivamente bucins de cabos com certificação ATEX e com tipo de protecção no mínimo IP54.

Protecção contra elevadas temperaturas de superfície inadmissíveis

O tipo de protecção de segurança aumentada requer que o motor seja desligado antes de atingir a temperatura de superfície máxima permitida.

A desconexão pode efectuar-se através de disjuntor de protecção do motor ou de sensor de temperatura de coeficiente positivo. O tipo de desconexão dependente do tipo vem na declaração EU de controlo.

Protecção exclusiva com disjuntor de protecção do motor

Na instalação com disjuntor de protecção do motor segundo EN 60 947 deve ter atenção ao seguinte:

- Tendo em conta a relação de corrente de arranque I_A/I_N indicada na chapa sinalética, o tempo de resposta da proteção do motor deve ser inferior ao tempo t_E do motor.
- O disjuntor de protecção do motor deve actuar imediatamente quando existir falha numa fase.
- O disjuntor de protecção do motor terá de ser aprovado por um organismo autorizado e receberá um correspondente número de inspecção.
- O disjuntor de protecção do motor deve ser ajustado à corrente nominal do motor conforme indicado na chapa sinalética ou no certificado EU de controlo de modelos.

Protecção exclusiva com sensor de temperatura de coeficiente positivo

Na instalação com sensor de temperatura de coeficiente positivo e aparelho de activação segundo EN 60947, deve ter atenção ao seguinte:

O aparelho de activação de coeficiente positivo segundo EN 60947 para motores e freios controlados e protegidos exclusivamente de forma térmica com sensor de temperatura de coeficiente positivo (TF), tem de ser aprovado por um organismo autorizado e receberá um correspondente número de inspecção. Quando o aparelho de activação de coeficiente positivo reagir, todos os pólos do motor devem ser desligados da rede.

Protecção com disjuntor de protecção do motor e com sensor adicional de temperatura de coeficiente positivo.

As condições referidas para a protecção exclusiva com disjuntores de protecção do motor também se aplicam nesta situação. A protecção através do sensor de temperatura de coeficiente positivo apresenta apenas uma medida de protecção suplementar que é irrelevante na certificação para as condições de atmosferas potencialmente explosivas.

É exigida a prova de eficácia dos equipamentos de protecção instalados antes da colocação em funcionamento.

Ligação do motor

Nos motores com uma placa de terminais com pernos ranhurados [1] conforme directiva 94/9/UE (→ seguinte figura), pode utilizar somente terminais de cabos [3] segundo DIN 46 295 para efeitos da ligação do motor. Os terminais de cabos [3] são fixos com porcas de pressão com anilha de retenção integrada [2].

06342AXX

Alternativamente pode também usar um condutor rígido de secção circular para a ligação, cujo diâmetro deve corresponder à largura da ranhura do perno de ligação (→ tabela seguinte).

Tamanho do motor	Terminal	Largura da ranhura do perno de ligação [mm]	Binário de aperto da porca de pressão [Nm]
eDT 71 C, D	KB0	2.5	3.0
eDT 80 K, N			
eDT 90 S, L			
eDT 100 LS, L			
eDV 100 M, L			
eDV 112 M	KB02	3.1	4.5
eDV 132 S			
eDV 132 M, ML	KB3	4.3	6.5
eDV 160 M			
eDV 160 L	KB4	6.3	12.0
eDV 180 M, L			

Ligação do motor

É fundamental agir de acordo com o esquema de ligações em vigor! Se este documento não existir, não ligar ou colocar o motor em funcionamento.

Pode pedir os seguintes esquemas de ligações à SEW-EURODRIVE, indicando a referência do motor (→ capítulo "Código do tipo, chapa sinalética"):

Série	Número de pólos	Esquema de ligações correspondente (designação/número)
eDT e eDV	4, 6, 8	DT13 / 08 798_6
eDT e eDV	8/4	DT33 / 08 799_6
eDT com freio BC	4	AT101 / 09 861_4
eDT com freio Bd	4	A95 / 08 840_9

Verificação dos secções transversais Verificar as secções transversais dos cabos com base na corrente nominal do motor, nas normas de instalações em vigor e nas condições do local de instalação.

Verificação das ligações dos enrolamentos Verificar as ligações dos enrolamentos na caixa de terminais e apertar se necessário (→ ter em atenção binário de aperto ver página 17).

Sensor de temperatura Sensor de temperatura TF (DIN 44082), caso exista como única protecção ou protecção suplementar:

- ligar em conformidade com as prescrições do fabricante do dispositivo de activação e pelo esquema de ligações anexo, usando um condutor passado separadamente dos cabos de alimentação
- **tensão < 2,5 V_{CC} a aplicar**

Comprovar a eficácia do controlo antes da colocação em funcionamento.

Ligação do freio

O freio à prova de explosão BC (Bd) (EExd) é desbloqueado electricamente. A frenagem é mecanicamente exercida depois da tensão de alimentação ter sido desligada.

Inspecção das aberturas de ignição Inspeccione as aberturas de ignição do freio à prova de pressão antes da ligação, visto que constituem um elemento muito importante na protecção contra as explosões. As aberturas de ignição não devem ser pintadas nem tapadas.

Verificar secções transversais As secções transversais dos condutores de ligação entre a alimentação, o freio e o rectificador do freio devem ser suficientemente grandes para garantir o bom funcionamento do freio (→ Capítulo "Dados Técnicos", secção "Correntes de serviço").

Ligação do freio O rectificador do freio SEW-EURODRIVE é instalado e ligado, em conformidade com os esquemas de ligação, dentro do quadro eléctrico, afastado de ambientes potencialmente explosivos. Ligue os condutores de ligação entre o rectificador e a caixa de terminais do freio separada no motor.

Sensor de temperatura Sensor de temperatura TF (DIN 44082):

- ligar, em conformidade com as prescrições do fabricante do dispositivo de activação e com o esquema de ligações anexo usando um cabo passado separadamente dos cabos de alimentação.
- **tensão < 2,5 V_{CC} a aplicar**

Comprovar a eficácia do controlo antes da colocação em funcionamento.

4.8 Motores da categoria 2D

Informação geral Os motores da SEW-EURODRIVE à prova de explosão provocada por poeiras das séries eDT e eDV são indicados para a utilização na zona 21 e correspondem às prescrições da construção do grupo de aparelhos II, categoria 2D de acordo com EN 50 014 e EN 50 281-1-1.

Caixas de terminais As caixas de terminais têm protecção do tipo IP65.

Símbolo "X" Se o símbolo "X" aparecer a seguir ao número de certificado da declaração de conformidade ou ao certificado UE de controlo de teste, isso indica que o certificado contém condições especiais para o funcionamento seguro dos motores.

Temperaturas de superfície A temperatura máxima de superfície é de 120 °C.

Bucins de cabos Para a entrada de cabos, utilize exclusivamente bucins de cabos com certificação ATEX e com índice de protecção no mínimo IP65.

Protecção contra elevadas temperaturas de superfície inadmissível A protecção contra explosões é assegurada pelo facto do motor ser desligado antes de atingir a temperatura de superfície máxima permitida.

A desconexão é feita através de disjuntor de protecção do motor e de sensor de temperatura de coeficiente positivo.

Características e ajustes do disjuntor de protecção do motor Na instalação do disjuntor de protecção do motor segundo EN 60 947 deve ter atenção ao seguinte:

- O disjuntor de protecção do motor deve actuar imediatamente quando existir falha numa fase.
- O disjuntor de protecção do motor terá de ser aprovado por um organismo autorizado e receberá um correspondente número de inspecção.
- O disjuntor de protecção do motor deve ser ajustado à corrente nominal do motor conforme indicado na chapa sinalética.

Características do aparelho de activação do sensor de temperatura de coeficiente positivo (TF). Na instalação do aparelho de activação do sensor de temperatura de coeficiente positivo segundo EN 60947, deve ter em atenção que podem ser utilizados somente aparelhos que sejam aprovados por um organismo autorizado e com um correspondente número de inspecção.

É exigida a prova de eficácia dos equipamentos de protecção instalados antes da colocação em funcionamento.

Ligação do motor Em motores com uma placa de terminais com pernos ranhurados [1] segundo ATEX100a (→ seguinte figura) pode usar, para a ligação do motor, apenas terminais de cabos [3] segundo DIN 46 295. Os terminais de cabos [3] são fixos com porcas de pressão com anilha de retenção integrada [2].

06342AXX

Alternativamente pode também usar um condutor rígido de secção circular para a ligação, cujo diâmetro deve corresponder à largura da ranhura do perno de ligação (→ tabela seguinte).

Tamanho do motor	Terminal	Largura da ranhura do perno de ligação [mm]	Binário de aperto da porca de pressão [Nm]
eDT 71 C, D	KB0	2.5	3.0
eDT 80 K, N			
eDT 90 S, L			
eDT 100 LS, L			
eDV 100 M, L			
eDV 112 M	KB02	3.1	4.5
eDV 132 S			
eDV 132 M, ML	KB3	4.3	6.5
eDV 160 M			
eDV 160 L	KB4	6.3	12.0
eDV 180 M, L			

Ligação do motor

É fundamental agir de acordo com o esquema de ligações em vigor! Se este documento não existir, não ligar ou colocar o motor em funcionamento.

Pode pedir os seguintes esquemas de ligações à SEW-EURODRIVE, indicando a referência do motor (→ capítulo "Código do tipo, chapa sinalética"):

Série	Número de pólos	Esquema de ligações correspondente (designação/número)
eDT e eDV	4	DT13 / 08 798_6

Verificar secções transversais

Verificar as secções transversais dos cabos com base na corrente nominal do motor, nas normas de instalações em vigor e nas condições do local de instalação.

Verificar ligações dos enrolamentos

Verifique as ligações dos enrolamentos na caixa de terminais e aperte-as se necessário (→ binário de aperto de acordo com este capítulo).

Sensor de temperatura

Sensor de temperatura TF (DIN 44082):

- ligar, em conformidade com as prescrições do fabricante do dispositivo de activação e com o esquema de ligações anexo, usando um cabo passado separadamente dos cabos de alimentação.
- **tensão < 2,5 V_{CC} a aplicar**

Verificar tampa da caixa de terminais

Quando fechar a tampa da caixa de terminais:

- certifique-se que as juntas à superfície se encontram livres de poeiras
- verifique se a vedação está em boas condições e substitua-a caso seja necessário

Comprovar a eficácia do controlo antes da colocação em funcionamento.

4.9 Motores e motores-freio na categoria 3G

Informação geral

Os motores SEW-EURODRIVE para ambientes explosivos das séries DT e DV com índice de protecção EExnA para utilização na zona 2 estão em conformidade com as prescrições da construção do grupo de aparelhos II, categoria 3G de acordo com as normas EN 50 014 e EN 50 021.

Índice de protecção IP54

Os motores SEW-EURODRIVE na categoria 3G são fornecidos pelo menos com o índice de protecção IP54 de acordo com EN 60 034.

Classe de temperatura

Os motores são concebidos para a classe de temperatura T3.

Bucins de cabos

Para a entrada de cabos, utilize exclusivamente bucins de cabos com certificação ATEX com índice de protecção mínima de IP54.

Protecção contra elevadas temperaturas de superfície inadmissíveis

O tipo de protecção "sem faíscas" permite um funcionamento seguro em condições de serviço normais. Em caso de sobrecarga, o motor tem de ser desligado de forma segura para evitar elevadas temperaturas de superfície inadmissíveis.

A desconexão pode efectuar-se através de disjuntor de protecção do motor ou de sensor de temperatura de coeficiente positivo. Os tipos de serviço admitidos e dependentes da protecção do motor podem ser consultados no capítulo "Modos de operação". Os motores-freio e motores de pólos comutáveis da categoria 3G são equipados pela SEW-EURODRIVE de fábrica com sensores de temperatura de coeficiente positivo (TF).

Protecção exclusiva com disjuntor de protecção do motor

Na instalação com disjuntor de protecção do motor segundo EN 60 947 deve ter atenção ao seguinte:

- O disjuntor de protecção do motor deve actuar imediatamente quando existir falha numa fase.
- O disjuntor de protecção do motor deve estar ajustado à corrente nominal do motor conforme indicado na chapa sinalética.
- Motores de pólos comutáveis devem ser protegidos com disjuntores de protecção inter-bloqueados, um por cada número de pólos.

Protecção exclusiva com sensor de temperatura de coeficiente positivo

Na instalação com sensor de temperatura de coeficiente positivo deve garantir que a avaliação do sensor ocorre através de um aparelho autorizado para o efeito e, consequentemente, observe a directiva 94/9/UE. Quando a avaliação reagir, todos os pólos do motor devem ser desligados da rede.

É exigida a prova de eficácia dos equipamentos de protecção instalados antes da colocação em funcionamento.

Ligação do motor

É fundamental agir de acordo com o esquema de ligações em vigor! Se este documento não existir, não ligar ou colocar o motor em funcionamento.

Os seguintes esquemas de ligações podem ser obtidos através da SEW-EURODRIVE especificando a referência do motor (→ Capítulo "Designação do tipo, chapa sinalética"):

Série	Número de pólos	Ligação	Esquema de ligações correspondente (designação/número)
DT, DV	2, 4, 6, 8	△ / ⅄	DT13 / 08 798_6
	4/2, 8/4	△ / ⅄⅄	DT33 / 08 799_6
	todos motores de pólos comut. c/ enrolam. separados	⅄ / ⅄	DT43 / 08 828_7
	todos motores de pólos comut. c/ enrolam. separados	△ / ⅄	DT45 / 08 829_7
	todos motores de pólos comut. c/ enrolam. separados	⅄ / △	DT48 / 08 767_3
	4/2, 8/4	△ / ⅄⅄	DT53 / 08 739_1
DR	4	△ / ⅄	DT14 / 08 857 0003

Verificar secções transversais

Verificar as secções transversais dos cabos com base na corrente nominal do motor, nas normas de instalações em vigor e nas condições do local de instalação.

Verificar ligações dos enrolamentos

Verifique as ligações dos enrolamentos na caixa de terminais e aperte-as se necessário.

Ligação do motor

Em motores de tamanho 63 os cabos de alimentação devem ser fixos na régua de terminais de mola em conformidade com o esquema de ligações. Ligue a terra de protecção ao respectivo terminal, de forma a que o terminal do cabo e a carcaça fiquem separados por uma anilha:

51961AXX

Fig. 4: Ligação Y / ligação △/ ligação do condutor de protecção

Pequenos acessórios de ligação

Em motores de tamanho 71 a 132S, retire todos os pequenos acessórios de ligação da bolsa fornecida e instale-os (→ figura seguinte):

01960BXX 03131AXX

[1]	Perno de ligação	[5]	Porca sextavada superior
[2]	Anilha de retenção	[6]	Anilha
[3]	Anilha terminal	[7]	Ligação externa
[4]	Terminal do motor	[8]	Porca sextavada inferior

Disponha os cabos e as ligações de acordo com o esquema de ligações e aperte-as firmemente (considerar binário de aperto → tabela seguinte):

Diâmetro do perno de ligação	Binário de aperto da porca sextavada [Nm]
M4	1.2
M5	2
M4	3
M8	6
M10	10

Sensor de temperatura

Sensor de temperatura TF (DIN 44082):

- ligar, em conformidade com as prescrições do fabricante do dispositivo de activação e com o esquema de ligações incluindo, usando um condutor passado separadamente dos cabos de alimentação.
- **tensão < 2,5 V_{CC} a aplicar**

Comprovar a eficácia do controlo antes da colocação em funcionamento.

Ligação do freio

O freio BMG/BM é desbloqueado electricamente. A frenagem é mecanicamente exercida depois da tensão ter sido desligada.

Observar os valores máximos para o trabalho realizado

É fundamental respeitar os valores máximos para o trabalho realizado (→ Capítulo "Dados Técnicos"). O projectista da instalação é responsável por assegurar o respectivo dimensionamento com base nos regulamentos de elaboração de projecto da SEW-EURODRIVE e nos dados da frenagem que constam de "Engenharia dos Accionamentos - Implementação Prática", vol. 4

Caso contrário, não é possível garantir a protecção contra explosão do freio.

Verificar a função do freio

Verifique se o freio funciona correctamente antes da colocação em funcionamento, de modo a assegurar que os ferodos do freio não roçam, o que poderia provocar um sobreaquecimento inadmissível.

Verificar secções transversais

As secções transversais dos condutores de ligação entre a alimentação, o freio e o rectificador do freio devem ser suficientemente grandes para garantir o bom funcionamento do freio (→ Capítulo "Dados Técnicos", secção "Correntes de serviço").

Ligar o rectificador do freio

Dependendo da versão e função, o rectificador do freio SEW-EURODRIVE ou o sistema de controlo do freio é instalado e ligado no quadro eléctrico, afastado de ambientes potencialmente explosivos e em conformidade com os esquemas de ligação. Ligue os condutores entre o rectificador no quadro eléctrico e o freio no motor.

Funcionamento a elevadas temperaturas ambiente

Se a chapa snalética indicar que os motores podem ser operados até uma temperatura ambiente > 50 °C (normal: 40 °C), deve ter sempre em atenção que os cabos e entradas de cabo utilizados são adequados a temperaturas ≥ 90 °C.

4.10 Motores e motores-freio na categoria 3D

Informação geral

Os motores da SEW-EURODRIVE à prova de explosão e poeiras das séries eDT e eDV para utilização na zona 22 correspondem às prescrições da construção do grupo de aparelhos II, categoria 2D de acordo com EN 50 014 e EN 50 281-1-1.

Índice de protecção

Os motores SEW-EURODRIVE da categoria II3D são fornecidos pelo menos com o índice de protecção IP54 de acordo com EN 60 034.

Temperatura da superfície

A temperatura máxima de superfície é de 120 °C máx. (classificação térmica B) ou 140 °C (classificação térmica F).

Bucins de cabos

Para a entrada de cabos, utilize exclusivamente bucins de cabos com certificação ATEX com índice de protecção mínima de IP54.

Protecção contra elevadas temperaturas de superfície inadmissíveis

Os motores à prova de explosões e poeiras da categoria 3 permitem um funcionamento seguro em condições normais de funcionamento. Em caso de sobrecarga, o motor tem de ser desligado de forma segura para evitar elevadas temperaturas de superfície inadmissíveis.

A desconexão pode efectuar-se através de disjuntor de protecção do motor ou de sensor de temperatura de coeficiente positivo. Os tipos de serviço admitidos e dependentes da protecção do motor podem ser consultados no capítulo "Modos de operação". Os motores-freio e motores de pólos comutáveis da categoria 3G são equipados pela SEW-EURODRIVE de fábrica com sensores de temperatura de coeficiente positivo (TF).

Protecção exclusiva com disjuntor de protecção do motor

Na instalação com disjuntor de protecção do motor segundo EN 60 947 deve ter atenção ao seguinte:

- O disjuntor de protecção do motor deve actuar imediatamente quando existir falha numa fase.
- O disjuntor de protecção do motor deve estar ajustado à corrente nominal do motor conforme indicado na chapa sinalética.
- Motores de pólos comutáveis devem ser protegidos com disjuntores de protecção inter-bloqueados, um por cada número de pólos.

Protecção exclusiva com sensor de temperatura de coeficiente positivo (TF)

Na instalação com sensor de temperatura de coeficiente positivo deve garantir que a avaliação do sensor ocorre através de um aparelho autorizado para o efeito e, consequentemente, observe a directiva 94/9/UE. Quando a avaliação reagir, todos os pólos do motor devem ser desligados da rede.

É exigida a prova de eficácia dos equipamentos de protecção instalados antes da colocação em funcionamento.

Ligação do motor

É fundamental agir de acordo com o esquema de ligações em vigor! Se este documento não existir, não ligar ou colocar o motor em funcionamento.

Os seguintes esquemas de ligações podem ser obtidos através da SEW-EURODRIVE especificando a referência do motor (→ Capítulo "Designação do tipo, chapa sinalética"):

Série	Número de pólos	Ligação	Esquema de ligações correspondente (designação/número)
DT, DV	2, 4, 6, 8	△ / ⅄	DT13 / 08 798_6
	4/2, 8/4	△ / ⅄⅄	DT33 / 08 799_6
	todos motores de pólos comut. c/ enrolam. separados	⅄ / ⅄	DT43 / 08 828_7
	todos motores de pólos comut. c/ enrolam. separados	△ / ⅄	DT45 / 08 829_7
	todos motores de pólos comut. c/ enrolam. separados	⅄ / △	DT48 / 08 767_3
	4/2, 8/4	△ / ⅄⅄	DT53 / 08 739_1
DR	4	△ / ⅄	DT14 / 08 857 0003

Verificar secções transversais

Verificar as secções transversais dos cabos com base na corrente nominal do motor, nas normas de instalações em vigor e nas condições do local de instalação.

Verificar ligações dos enrolamentos

Verifique as ligações dos enrolamentos na caixa de terminais e aperte-as se necessário.

Ligação do motor

Em motores de tamanho 63, os cabos de alimentação devem ser fixos na régua de terminais de mola em conformidade com o esquema de ligações. Ligue a terra de protecção ao respectivo terminal, de forma a que o terminal do cabo e a carcaça fiquem separados por uma anilha:

51961AXX

Fig. 5: Ligação Y / ligação △/ ligação do condutor de protecção

Em motores de tamanho 71 a 132S, retire as peças de ligação da bolsa fornecida e instale-as (→ figura seguinte):

Pequenos acessórios de ligação

Em motores de tamanho 71 a 132S, retire todos os pequenos acessórios de ligação da bolsa fornecida e instale-os (→ figura seguinte):

01960BXX 03131AXX

[1]	Perno de ligação	[5]	Porca sextavada superior
[2]	Anilha de retenção	[6]	Anilha
[3]	Anilha terminal	[7]	Ligação externa
[4]	Terminal do motor	[8]	Porca sextavada inferior

Disponha os cabos e as ligações de acordo com o esquema de ligações e aperte-os firmemente (considerar binário de aperto → tabela seguinte):

Diâmetro do perno de ligação	Binário de aperto da porca sextavada [Nm]
M4	1.2
M5	2
M4	3
M8	6
M10	10

Sensor de temperatura

Sensor de temperatura TF (DIN 44082):

- ligar, em conformidade com as prescrições do fabricante do dispositivo de activação e com o esquema de ligações incluindo, usando um condutor passado separadamente dos cabos de alimentação.
- **tensão < 2,5 V_{CC} a aplicar**

Comprovar a eficácia do controlo antes da colocação em funcionamento.

Ligação do freio

O freio BMG/BM é desbloqueado electricamente. A frenagem é mecanicamente exercida depois da tensão ter sido desligada.

Observar os valores máximos para o trabalho realizado

É fundamental respeitar os valores máximos para o trabalho realizado (→ Capítulo "Dados Técnicos"). O projectista da instalação é responsável por assegurar o respectivo dimensionamento com base nos regulamentos de elaboração de projecto da SEW-EURODRIVE e nos dados da frenagem que constam de "Engenharia dos Accionamentos - Implementação Práctica", vol. 4

Caso contrário, não é possível garantir a protecção contra explosão do freio.

Verificar a função do freio

Verifique se o freio funciona correctamente antes da colocação em funcionamento, de modo a assegurar que os ferodos do freio não roçam, o que poderia provocar um sobreaquecimento inadmissível.

Verificar secções transversais

As secções transversais dos condutores de ligação entre a alimentação, o freio e o rectificador do freio devem ser suficientemente grandes para garantir o bom funcionamento do freio (→ Capítulo "Dados Técnicos", secção "Correntes de serviço").

Ligar o rectificador de freio

O rectificador do freio SEW-EURODRIVE ou o controlador do freio pode encontrar-se, em função da versão e da função,

- na caixa de terminais no motor
- no quadro eléctrico fora do ambiente potencialmente explosivo.

Em qualquer caso, os cabos de ligação entre a alimentação, o rectificador e o freio devem ser ligados em conformidade com o esquema de ligações.

Funcionamento a elevadas temperaturas ambiente

Se a chapa sinalética indicar que os motores podem ser operados até uma temperatura ambiente > 50 °C (normal: 40 °C), deve ter sempre em atenção que os cabos e entradas de cabo utilizados são adequados a temperaturas ≥ 90 °C.

4.11 Motores e motores-freio na categoria 3GD

Informação geral

Estes motores da SEW-EURODRIVE à prova de explosão das séries DR, DT e DV são adequados às zonas 2 e 22. Correspondem às prescrições da construção do grupo de aparelhos II, categoria 3G e 3D de acordo com EN 50 021 e com EN 50 281-1-1.

Índice de protecção

Os motores SEW-EURODRIVE da categoria II3GD são fornecidos pelo menos com o índice de protecção IP54 de acordo com EN 60 034.

Classe de temperatura / temperatura de superfície

Os motores têm a classe de temperatura de T3 ou uma temperatura de superfície máx. de 120 °C (classificação térmica B) ou 140 °C (classificação térmica F).

Bucins de cabos

Para a entrada de cabos, utilize exclusivamente bucins de cabos com certificação ATEX com índice de protecção mínima de IP54.

Protecção contra elevadas temperaturas de superfície inadmissíveis

Os motores à prova de explosão na versão II3GD permitem um funcionamento seguro em condições normais de funcionamento. Em caso de sobrecarga, o motor tem de ser desligado de forma segura para evitar elevadas temperaturas inadmissíveis.

A desconexão pode efectuar-se através de disjuntor de protecção do motor ou de sensor de temperatura de coeficiente positivo. Os tipos de serviço admitidos e dependentes da protecção do motor podem ser consultados no capítulo "Modos de operação". Os motores-freio e motores de pólos comutáveis da categoria 3GD são equipados pela SEW-EURODRIVE de fábrica com sensores de temperatura de coeficiente positivo (TF).

Protecção exclusiva com disjuntor de protecção do motor

Na instalação com disjuntor de protecção do motor segundo EN 60 947 deve ter atenção ao seguinte:

- O disjuntor de protecção do motor deve actuar imediatamente quando existir falha numa fase.
- O disjuntor de protecção do motor deve estar ajustado à corrente nominal do motor conforme indicado na chapa sinalética.
- Motores de pólos comutáveis devem ser protegidos com disjuntores de protecção inter-bloqueados, um por cada número de pólos.

Protecção exclusiva com sensor de temperatura de coeficiente positivo (TF)

Na instalação com sensor de temperatura de coeficiente positivo deve garantir que a avaliação do sensor ocorre através de um aparelho autorizado para o efeito e, consequentemente, observe a directiva 94/9/UE. Quando a avaliação reagir, todos os pólos do motor devem ser desligados da rede.

Ligação do motor

É fundamental agir de acordo com o esquema de ligações em vigor! Se este documento não existir, não ligar ou colocar o motor em funcionamento.

Os seguintes esquemas de ligações podem ser obtidos através da SEW-EURODRIVE especificando a referência do motor (→ Capítulo "Designação do tipo, chapa sinalética"):

Série	Número de pólos	Ligação	Esquema de ligações correspondente (designação/número)
DT, DV	2, 4, 6, 8	△ / ⅄	DT13 / 08 798_6
	4/2, 8/4	△ / ⅄⅄	DT33 / 08 799_6
	todos motores de pólos comut. c/ enrolam. separados	⅄ / ⅄	DT43 / 08 828_7
	todos motores de pólos comut. c/ enrolam. separados	△ / ⅄	DT45 / 08 829_7
	todos motores de pólos comut. c/ enrolam. separados	⅄ / △	DT48 / 08 767_3
	4/2, 8/4	△ / ⅄⅄	DT53 / 08 739_1
DR	4	△ / ⅄	DT14 / 08 857 0003

Verificar secções transversais

Verificar as secções transversais dos cabos com base na corrente nominal do motor, nas normas de instalações em vigor e nas condições do local de instalação.

Verificar ligações dos enrolamentos

Verifique as ligações dos enrolamentos na caixa de terminais e aperte-as se necessário.

Ligação do motor

Em motores de tamanho 63 os cabos de alimentação devem ser fixos na régua de terminais de mola em conformidade com o esquema de ligações. Ligue a terra de protecção ao respectivo terminal, de forma a que o terminal do cabo e a carcaça fiquem separados por uma anilha:

51961AXX

Fig. 6: Ligação Y / ligação △/ ligação do condutor de protecção

Pequenos acessórios de ligação

Em motores de tamanho 71 a 132S, retire todos os pequenos acessórios de ligação da bolsa fornecida e instale-as (→ figura seguinte):

01960BXX

03131AXX

[1] Perno de ligação
[2] Anilha de retenção
[3] Anilha terminal
[4] Terminal do motor
[5] Porca sextavada superior
[6] Anilha
[7] Ligação externa
[8] Porca sextavada inferior

Disponha os cabos e as ligações de acordo com o esquema de ligações e aperte-os firmemente (considerar binário de aperto → tabela seguinte):

Diâmetro do perno de ligação	Binário de aperto da porca sextavada [Nm]
M4	1.2
M5	2
M4	3
M8	6
M10	10

Sensor de temperatura

Sensor de temperatura TF (DIN 44082):

- ligar, em conformidade com as prescrições do fabricante do dispositivo de activação e com o esquema de ligações incluindo, usando um condutor passado separadamente dos cabos de alimentação.
- **tensão < 2,5 V_{CC} a aplicar**

Comprovar a eficácia do controlo antes da colocação em funcionamento.

Ligção do freio

O freio BMG/BM é desbloqueado electricamente. A frenagem é mecanicamente exercida depois da tensão ter sido desligada.

Observar os valores máximos para o trabalho realizado

Na utilização como aparelho da categoria II3G para aplicar na zona 2 é permitido menos trabalho efectuado por processo de frenagem, do que na utilização como aparelho da categoria II3D para aplicar na zona 22 (→ Capítulo "Dados Técnicos"). É fundamental respeitar os valores máximos para o trabalho efectuado.

Caso contrário, não é possível garantir a protecção contra explosão do freio.

Verificar a função do freio

Verifique se o freio funciona correctamente antes da colocação em funcionamento, de modo a assegurar que os ferodos do freio não roçam, o que poderia provocar a um sobreaquecimento inadmissível.

Verificar secções transversais

As secções transversais dos condutores de ligação entre a alimentação, o freio e o rectificador do freio devem ser suficientemente grandes para garantir o bom funcionamento do freio (→ Capítulo "Dados Técnicos", secção "Correntes de serviço").

Ligar o rectificador do freio

Dependendo da versão e função, o rectificador do freio SEW-EURODRIVE ou o sistema de controlo do freio é instalado e ligado no quadro eléctrico, afastado de ambientes potencialmente explosivos e em conformidade com os esquemas de ligação. Ligue os condutores entre o rectificador no quadro eléctrico e o freio no motor.

Funcionamento a elevadas temperaturas ambiente

Se a chapa sinalética indicar que os motores podem ser operados até uma temperatura ambiente > 50 °C (normal: 40 °C), deve ter sempre em atenção que os cabos e entradas de cabo utilizados são adequados a temperaturas ≥ 90 °C.

4.12 Servo-motores assíncronos da categoria 3D

Informação geral

Os motores SEW-EURODRIVE à prova de explosão das séries CT / CV são adequados à zona 22. Correspondem às prescrições da construção do grupo de aparelhos II, categoria 3D de acordo com EN 50 014 e com EN 50 281-1-1.

Índice de protecção

Os motores SEW-EURODRIVE da categoria II3D são fornecidos pelo menos com o índice de protecção IP54 de acordo com EN 60 034.

Temperatura de superfície

A temperatura máxima de superfície é de 120° C ou 140 ºC.

Bucins de cabos

Para a entrada de cabos, utilize exclusivamente bucins de cabos com certificação ATEX com índice de protecção mínima de IP54.

Classes de rotação

De acordo com a tabela "Dados Técnicos dos motores CT/CV..../II3D" os motores têm as classes da rotação 1200 $mín^{-1}$, 1700 $mín^{-1}$, 2100 $mín^{-1}$ e 3000 $mín^{-1}$.

Curva característica de limitação térmica do binário

As curvas características térmicas apresentadas no capítulo 5.7 têm de ser imprescindivelmente respeitadas, ou seja, o ponto operacional efectivo tem de se encontrar sempre abaixo da curva característica. Para realizar processos dinâmicos, a curva caracteristica pode ser excedida por um certo período de tempo, tendo em consideração o binário máximo especificado.

Rotações máximas permitidas

As rotações máximas apresentadas no capítulo 5.6 têm de ser imprescindivelmente cumpridas. **Não** é permitido exceder os valores apresentados.

Elevadas temperaturas de superfície inadmissíveis

Os motores à prova de explosão na versão II3D permitem um funcionamento seguro em condições normais de funcionamento. Em caso de sobrecarga, o motor tem de ser desligado de forma segura para evitar elevadas temperaturas inadmissíveis.

Protecção contra sobreaquecimento

Para evitar exceder a temperatura máxima permitida, os servo-motores assíncronos à prova de explosão CT/CV vêm normalmente equipados com um sensor de temperatura de coeficiente positivo (TF). Na instalação do sensor de temperatura de coeficiente positivo deve garantir que a avaliação do sensor ocorre através de um aparelho autorizado para o efeito e, consequentemente, observe a directiva 94/9/UE. Quando a avaliação reagir, todos os pólos do motor devem ser desligados da rede.

Ligação do motor

É fundamental agir de acordo com o esquema de ligações em vigor! Se este documento não existir, não ligar ou colocar o motor em funcionamento.

Os seguintes esquemas de ligações podem ser obtidos através da SEW-EURODRIVE especificando a referência do motor (→ Capítulo "Designação do tipo, chapa sinalética"):

Série	Número de pólos	Ligação	Esquema de ligações correspondente (designação/número)
CT, CV	4	△ / ⅄	DT13 / 08 798_6

Verificar secções transversais

Verificar as secções transversais dos cabos com base na corrente nominal do motor, nas normas de instalações em vigor e nas condições do local de instalação.

Verificar ligações dos enrolamentos

Verifique as ligações dos enrolamentos na caixa de terminais e aperte-as se necessário.

Pequenos acessórios de ligação

Em motores de tamanho 71 a 132S, retire todos os pequenos acessórios de ligação da bolsa fornecida e instale-os (→ figura seguinte):

01960BXX 03131AXX

[1]	Perno de ligação	[5]	Porca sextavada superior
[2]	Anilha de retenção	[6]	Anilha
[3]	Anilha terminal	[7]	Ligação externa
[4]	Terminal do motor	[8]	Porca sextavada inferior

Disponha os cabos e as ligações de acordo com o esquema de ligações e aperte-os firmemente (considerar binário de aperto → tabela seguinte):

Diâmetro do perno de ligação	Binário de aperto da porca sextavada [Nm]
M4	1.2
M5	2
M4	3
M8	6
M10	10

Sensor de temperatura

Sensor de temperatura TF (DIN 44082):

- ligar, em conformidade com as prescrições do fabricante do dispositivo de activação e com o esquema de ligações incluindo, usando um condutor passado separadamente dos cabos de alimentação.
- **tensão < 2,5 V_{CC} a aplicar**

Comprovar a eficácia do controlo antes da colocação em funcionamento.

Ligação do freio

O freio BMG/BM é desbloqueado electricamente. A frenagem é mecanicamente exercida depois da tensão ter sido desligada.

Observar os valores máximos para o trabalho realizado

É fundamental respeitar os valores máximos para o trabalho realizado (→ Capítulo "Dados Técnicos"). O projectista da instalação é responsável por assegurar o respectivo dimensionamento com base nos regulamentos de elaboração de projecto da SEW-EURODRIVE e nos dados da frenagem que constam de "Engenharia dos Accionamentos - Implementação Prática", vol. 4

Caso contrário, não é possível garantir a protecção contra explosão do freio.

Verificar a função do freio

Verifique se o freio funciona correctamente antes da colocação em funcionamento, de modo a assegurar que os ferodos do freio não roçam, o que poderia provocar um sobreaquecimento inadmissível.

Verificar secções transversais

As secções transversais dos condutores de ligação entre a alimentação, o freio e o rectificador do freio devem ser suficientemente grandes para garantir o bom funcionamento do freio (→ Capítulo "Dados Técnicos", secção "Correntes de serviço").

Ligar o rectificador do freio

O rectificador do reio SEW-EURODRIVE ou o controlador do freio pode encontrar-se, em função da versão e da função,

- na caixa de terminais no motor
- no quadro eléctrico fora do ambiente potencialmente explosivo

Em qualquer caso, os cabos de ligação entre a alimentação, o rectificador e o freio devem ser ligados em conformidade com o esquema de ligações.

Funcionamento a elevadas temperaturas ambiente

Se a chapa sinalética indicar que os motores podem ser operados até uma temperatura ambiente > 50 °C (normal: 40 °C), deve ter sempre em atenção que os cabos e entradas de cabo utilizados são adequados a temperaturas ≥ 90 °C.

4.13 Condições ambientais durante o funcionamento

Temperatura ambiente

Se a chapa sinalética não indicar nada em contrário, deve respeitar-se a gama de temperatura entre os -20 ºC e os +40 ºC: Motores adequados a temperaturas ambiente mais elevadas, têm indicações especiais na chapa sinalética.

Altura de montagem

Não se pode exceder a altura máxima de 1000 acima do nível do mar.

Radiação prejudicial

Os motores não podem ser sujeitos a qualquer radiação prejudicial. Se necessário consulte a SEW-EURODRIVE!

Gases, vapores e pós perigosos

Se usados em condições normais, os motores à prova de explosão são incapazes de incendiar gases, vapores ou pós explosivos. Mesmo assim não podem ser sujeitos a gases, vapores ou pós que possam ameaçar a segurança operacional, como por exemplo através de

- corrosão
- destruição do accionamento de protecção
- destruição de materiais de vedação

etc.

5 Modos de operação e valores limite

5.1 Modos de operação admissíveis

Tipo de motor e categoria do aparelho	Protecção contra elevadas temperaturas inadmissíveis exclusivamente através de	Modo de operação admissível
eDT../eDV.. II2G	Disjuntor de protecção do motor	• S1, frequência de comutação < 40/h, • sem arranque pesado[1]
eDT..BC.. II2G	Com sensor de temperatura de coeficiente positivo (TF)	• S1 • S4, frequência de arranque em vazio segundo dados do catálogo, frequência de arranque em carga tem de ser calculada • arranque pesado[1]
eDT../eDV.. II2D	Disjuntor de protecção do motor e sensor de temperatura de coeficiente positivo (TF)	• S1 • arranque pesado
DT/DV II3G/II3D	Disjuntor de protecção do motor	• S1, frequência de comutação < 40/h • sem arranque pesado
DT/DV DT..BM../DV..BM.. II3G/II3D	Sensor de temperatura de coeficiente positivo (TF)	• S1 • S4, frequência de arranque em vazio segundo dados do catálogo, frequência de arranque em carga tem de ser calculada • arranque pesado • Operação com conversores de frequência segundo indicações do capítulo 5

1 Segundo EN 50019 anexo A, verifica-se um arranque pesado quando um disjuntor de protecção do motor adequado e ajustado a condições de funcionamento normal, se desliga logo durante a fase de arranque. Isto acontece normalmente quando o tempo de arranque é 1,7vezes superior ao tempo t_E.

5.2 Operação de conversores de frequência de motores das categorias 3G, 3D e 3GD

Utilização de motores da categoria II3GD

Se não houver nada especificado, deve considerar o seguinte:

- Utilização como aparelho da categoria II3G, aplicação na zona 2:

  Aplicam-se as mesmas condições e limitações dos motores da categoria II3G
- Utilização como aparelho da categoria II3D, aplicação na zona 22:

  Aplicam-se as mesmas condições e limitações dos motores da categoria II3D
- Utilização como aparelho da categoria II3GD, local de aplicação classificado na zona 2 e também zona 22:

  Aplicam-se as respectivas condições e limitações rigorosas (ver indicações relativas a II3G e II3D)

Condições para um funcionamento seguro

Informação geral

O conversor de frequência deve ser instalado fora do ambiente potencialmente explosivo.

Combinação conversor de frequência/motor

- Para motores das categorias II/3G, é imprescindível respeitar as combinações conversor de frequência/motor apresentadas (ver EN 50021, 10.9.2 "Operação com conversor ou a partir de uma tensão não sinusoidal").
- Para motores da categoria II/3D, recomendam-se as combinações conversor de frequência/motor apresentadas. Se pretender que motores da categoria II3D sejam controlados por outro conversor de frequência (p.ex. MOVITRAC® 07), deve também respeitar as rotações/frequências máximas, bem como as curvas características de limitação térmica do binário. Além disso, recomenda-se a utilização de um conversor de potência adequada.

Tipo de enrolamentos

Para a operação num conversor de frequência são admitidas duas versões de tensão.

- Tensão nominal do motor 230 V / 400 V, alimentação do conversor 230 V:

  Para o funcionamento numa frequência de base de 50 Hz, o motor deve ser ligado em triângulo; não é permitida uma frequência de base de 87 Hz.
- Tensão nominal do motor 230 V / 400 V, alimentação do conversor 400 V:

  Para o funcionamento numa frequência de base de 50 Hz, o motor deve ser ligado em estrela, numa frequência de base de 87 Hz o motor deve ser ligado em triângulo.
- Tensão nominal do motor 400 V / 690 V, alimentação do conversor 400 V:

  Funcionamento possível apenas a uma frequência de base de 50 Hz. O motor deve ser ligado em triângulo.

Devido ao aumento da carga térmica, apenas motores com enrolamentos com classe de temperatura F podem ser usados em operação com conversor de frequência.

Classe de temperatura / temperatura máxima de superfície

- Os motores da categoria II3G possuem a classe de temperatura T3.
- A temperatura máxima de superfície dos motores II3D são 140 °C.
- Os motores na versão II3GD possuem a classe de temperatura T3 e a temperatura máxima de superfície são 140 °C.

Protecção contra sobreaquecimento

Para evitar exceder a temperatura máxima permitida, são permitidos para o funcionamento com conversor apenas motores equipados com um sensor de temperatura de coeficiente positivo (TF). Este deve ser avaliado num aparelho de activação de coeficiente positivo adequado. Não é permitida uma avaliação no conversor.

Tensão de alimentação do conversor de frequência

A tensão de alimentação do conversor de frequência deve encontrar-se na gama indicada pelo fabricante. A tensão nominal do motor não pode ser excedida.

Uma vez que no funcionamento com conversor de frequência podem surgir sobretensões perigosas nos terminais de ligação do motor e estas sobretensões dependem directamente da tensão de entrada da rede, deve limitar-se a tensão de entrada da rede do conversor de frequência a 400V aquando operação com motores das versões II3G e II3GD. No funcionamento de motores das versões II3D, a tensão de entrada da rede do conversor de frequência é limitada a 500 V.

Medidas de compatibilidade electromagnética

Na utilização de motores na versão II3G e II3D são permitidos

- Módulos de compatibilidade electromagnética EF.. para conversores de frequência MOVITRAC® 31C
- Filtros de entrada NF...-... para controladores vectoriais MOVIDRIVE e MOVIDRIVE® compact
- Aneis de ferrite HD... para conversores de frequência das séries MOVITRAC® 31C, e controladores vectoriais MOVIDRIVE® e MOVIDRIVE® compact

Binários máximos permitidos

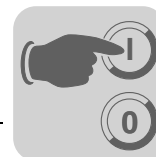
No funcionamento com conversores, os binários especificados na sec. 5.5 (página 45) não podem ser excedidas em operação permanente dos motores. Os valores podem ser, por breves momentos, excedidos quando o ponto operacional efectivo se encontra abaixo da curva característica

Rotações/frequências máximas permitidas

As rotações/frequências máximas expostas nas tabelas de atribuição das combinações conversor de frequência/motor (ver capítulo 5.3 página 43 e capítulo 5.4 página 44) devem ser imprescindivelmente cumpridas. Não é permitido exceder os valores apresentados.

Grupo de accionamentos

Como grupo de accionamentos designa-se a ligação de vários motores a uma saída de conversores de frequência.

Motores das séries DR/DT/DV na versão II3G para aplicar na zona 2, não podem geralmente ser accionados como grupos de accionamentos!

Para motores das séries DR/DT/DV na versão II3D para aplicar na zona 22, são aplicáveis as seguintes restrições:

- Os comprimentos de cabo indicados pelo fabricante de conversores não podem ser excedidos.
- Os motores de um grupo não podem ser diferentes em mais de dois níveis de potência

Limitações para operação em elevação

Na utilização de MOVITRAC® 31C e quando a "Função de elevação" está activada (parâmetro 710/712), não são permitidas as seguintes combinações conversor/motor:

- DT 71D4 ligação ⅄ + MC 31 C008
- DT 80K4 ligação △ + MC 31C008
- DT 71D4 ligação △ + MC 31C008

5.3 Atribuição de motores assíncronos a conversor de frequência MOVITRAC® 31C

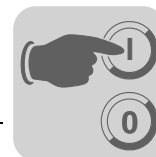
Combinações obrigatórias de conversores de frequência para motores das categorias 3G

<table>
<tr><th rowspan="2">Tipo de motor</th><th colspan="3">Ligação do motor ⅄</th><th colspan="3">Ligação do motor △</th></tr>
<tr><th>MOVITRAC® 31C Tipo</th><th>Configurações P320/P340 Limite de corrente [%]</th><th>Configu-ração P202 Frequência máxima [Hz]</th><th>MOVITRAC® 31C Tipo</th><th>Configurações P320/P340 Limite de corrente [%]</th><th>Configuração P202 Frequência máxima [Hz]</th></tr>
<tr><td>DR63 S4.../II3G</td><td>-[1]</td><td>-</td><td>-</td><td>-[1]</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>DR63 S4.../II3D</td><td>-[2]</td><td>-</td><td>70</td><td>-[2]</td><td>-</td><td>120</td></tr>
<tr><td>DR63 M4.../II3G</td><td>-[1]</td><td>-</td><td>-</td><td>-[1]</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>DR63 M4.../II3D</td><td>-[2]</td><td>-</td><td>70</td><td>-[2]</td><td>-</td><td>120</td></tr>
<tr><td>DR63 L4.../II3G</td><td>-[1]</td><td>-</td><td>-</td><td>-[1]</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>DR63 L4.../II3D</td><td>-[2]</td><td>-</td><td rowspan="19">70</td><td>-[2]</td><td>-</td><td>120</td></tr>
<tr><td>DT 71 D4.../II3G
DT 71 D4.../II3D</td><td>008-503-4-00/
005-503-4-00</td><td>55
85</td><td>008-503-4-00/
005-503-4-00</td><td>80
116</td><td>120</td></tr>
<tr><td>DT 80 K4.../II3G
DT 80 K4.../II3G</td><td>008-503-4-00/
005-503-4-00</td><td>65
98</td><td>008-503-4-00
-</td><td>108
-</td><td>120
-</td></tr>
<tr><td>DT 80 K4.../II3G
DT 80 N4.../II3D</td><td>008-503-4-00</td><td>80</td><td>015-503-4-00</td><td>86</td><td rowspan="11">120</td></tr>
<tr><td>DT 90 S4.../II3G
DT 90 S4.../II3D</td><td>008-503-4-00</td><td>115</td><td>015-503-4-00</td><td>125</td></tr>
<tr><td>DT 90 L4.../II3G
DT 90 L4.../II3D</td><td>015-503-4-00</td><td>105</td><td>022-503-4-00</td><td>125</td></tr>
<tr><td>DV 100 M4.../II3G
DV 100 M4.../II3D</td><td>022-503-4-00</td><td>95</td><td>030-503-4-00</td><td>121</td></tr>
<tr><td>DV 100 L4.../II3G
DV 100 L4.../II3D</td><td>022-503-4-00</td><td>119</td><td>040-503-4-00</td><td>119</td></tr>
<tr><td>DV 112 M4.../II3G
DV 112 M4.../II3D</td><td>030-503-4-00</td><td>122</td><td>075-503-4-00</td><td>96</td></tr>
<tr><td>DV 132 S4.../II3G
DV 132 S4.../II3D</td><td>040-503-4-00</td><td>118</td><td>110-503-4-00</td><td>87</td></tr>
<tr><td>DV 132 M4.../II3G
DV 132 M4.../II3D</td><td>075-503-4-00</td><td>98</td><td>110-503-4-00</td><td>114</td></tr>
<tr><td>DV 132 ML4.../II3G
DV 132 ML4.../II3D</td><td>110-503-4-00</td><td>83</td><td>150-503-4-00</td><td>100</td></tr>
<tr><td>DV 160 M4.../II3G
DV 160 M4.../II3D</td><td>110-503-4-00</td><td>96</td><td>220-503-4-00</td><td>87</td></tr>
<tr><td>DV 160 L4.../II3G
DV 160 L4.../II3D</td><td>150-503-4-00</td><td>122</td><td>220-503-4-00</td><td>122</td></tr>
<tr><td>DV 180 M4.../II3G
DV 180 M4.../II3D</td><td>220-503-4-00</td><td>86</td><td>370-503-4-00</td><td>94</td><td rowspan="3">90</td></tr>
<tr><td>DV 180 L4.../II3G
DV 180 L4.../II3D</td><td>220-503-4-00</td><td>100</td><td>370-503-4-00</td><td>112</td></tr>
<tr><td>DV 200 L4.../II3G
DV 200 L4.../II3D</td><td>300-503-4-00</td><td>95</td><td>450-503-4-00</td><td>110</td></tr>
<tr><td>DV 225 S4.../II3G
DV 225 S4.../II3D</td><td>370-503-4-00</td><td>98</td><td>-[1]</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>DV 225 M4.../II3G
DV 225 M4.../II3D</td><td>450-503-4-00</td><td>96</td><td>-[1]</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>DV 250 M4.../II3G
DV 250 M4.../II3D</td><td>-[1]</td><td>-</td><td>-</td><td>-[1]</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>DV 280 M4.../II3G
DV 280 M4.../II3D</td><td>-[1]</td><td>-</td><td>-</td><td>-[1]</td><td>-</td><td>-</td></tr>
</table>

1 Nenhuma combinação, motor - MOVITRAC® 31C...-503-4-00 disponível

2 Combinação do tipo de motor - MOVITRAC® 07 possível

5.4 Atribuição de motores assíncronos a controladores vectoriais MOVIDRIVE®

Combinações obrigatórias de controladores vectoriais para motores das categorias 3G

<table>
<tr><th rowspan="2">Tipo de motor</th><th colspan="2">Ligação do motor ⅄</th><th colspan="2">Ligação do motor △</th></tr>
<tr><th>MOVIDRIVE®...
MCF40/41A...[1]
MCV40/41A...[2]
MDF60A...[1] MDV60A...[2]</th><th>Configurações
P320/P340
rotações máximas de saída [mín^{-1}]</th><th>MOVIDRIVE®...
MCF40/41A...
MCV40/41A...
MDF60A...[1] MDV60A...[2]</th><th>Configurações
P320/P340
rotações máximas de saída [mín^{-1}]</th></tr>
<tr><td>DR63 S4.../II3G</td><td>-[3]</td><td>-</td><td>-[3]</td><td>-</td></tr>
<tr><td>DR63 S4.../II3D</td><td>-[4]</td><td>2100</td><td>-[4]</td><td>3500</td></tr>
<tr><td>DR63 M4.../II3G</td><td>-[3]</td><td>-</td><td>-[3]</td><td>-</td></tr>
<tr><td>DR63 M4.../II3D</td><td>-[4]</td><td>2100</td><td>-[4]</td><td>3500</td></tr>
<tr><td>DR63 L4.../II3G</td><td>-[3]</td><td>-</td><td>-[3]</td><td>-</td></tr>
<tr><td>DR63 L4.../II3D</td><td>-[4]</td><td>2100</td><td>-[4]</td><td>3500</td></tr>
<tr><td>DT 71 D4.../II3G</td><td>-[3]</td><td>-</td><td>-[3]</td><td>-</td></tr>
<tr><td>DT 71 D4.../II3D</td><td>-[4]</td><td>2100</td><td>-[4]</td><td>3500</td></tr>
<tr><td>DT 80 K4.../II3G</td><td>-[3]</td><td>-</td><td>-[3]</td><td>-</td></tr>
<tr><td>DT 80 K4.../II3G</td><td>-[4]</td><td>2100</td><td>-[4]</td><td>3500</td></tr>
<tr><td>DT 80 K4.../II3G</td><td>-[3]</td><td>-</td><td>-[3]</td><td>-</td></tr>
<tr><td>DT 80 N4.../II3D</td><td>-[4]</td><td>2100</td><td>-[4]</td><td rowspan="11">3500</td></tr>
<tr><td>DT 90 S4.../II3G
DT 90 S4.../II3D</td><td>...0015-...</td><td rowspan="15">2100</td><td>...0015-...</td></tr>
<tr><td>DT 90 L4.../II3G
DT 90 L4.../II3D</td><td>...0015-...</td><td>...0022-...</td></tr>
<tr><td>DV 100 M4.../II3G
DV 100 M4.../II3D</td><td>...0022-...</td><td>...0040-...</td></tr>
<tr><td>DV 100 L4.../II3G
DV 100 L4.../II3D</td><td>...0030-...</td><td>...0055-...</td></tr>
<tr><td>DV 112 M4.../II3G
DV 112 M4.../II3D</td><td>...0040-...</td><td>...0075-...</td></tr>
<tr><td>DV 132 S4.../II3G
DV 132 S4.../II3D</td><td>...0055-...</td><td>...0110-...</td></tr>
<tr><td>DV 132 M4.../II3G
DV 132 M4.../II3D</td><td>...0075-...</td><td>...0110-...</td></tr>
<tr><td>DV 132 ML4.../II3G
DV 132 ML4.../II3D</td><td>...0110-...</td><td>...0150-...</td></tr>
<tr><td>DV 160 M4.../II3G
DV 160 M4.../II3D</td><td>...0110-...</td><td>...0220-...</td></tr>
<tr><td>DV 160 L4.../II3G
DV 160 L4.../II3D</td><td>...0150-...</td><td>...0220-...</td></tr>
<tr><td>DV 180 M4.../II3G
DV 180 M4.../II3D</td><td>...0220-...</td><td>...370-...</td><td rowspan="5">2500</td></tr>
<tr><td>DV 180 L4.../II3G
DV 180 L4.../II3D</td><td>...0220-...</td><td>...370-...</td></tr>
<tr><td>DV 200 L4.../II3G
DV 200 L4.../II3D</td><td>...370-...</td><td>...550-...</td></tr>
<tr><td>DV 225 S4.../II3G
DV 225 S4.../II3D</td><td>...370-...</td><td>...550-...</td></tr>
<tr><td>DV 225 M4.../II3G
DV 225 M4.../II3D</td><td>...450-...</td><td>...0750-...</td></tr>
<tr><td>DV 250 M4.../II3G
DV 250 M4.../II3D</td><td>...550-...</td><td rowspan="2">2000</td><td>...900-...</td><td rowspan="2">2000</td></tr>
<tr><td>DV 280 M4.../II3G
DV 280 M4.../II3D</td><td>...0750-...</td><td>...1320-</td></tr>
</table>

1 modo de operação admitido para motores das categorias de aparelhos II3G e II3GD: VFC1..

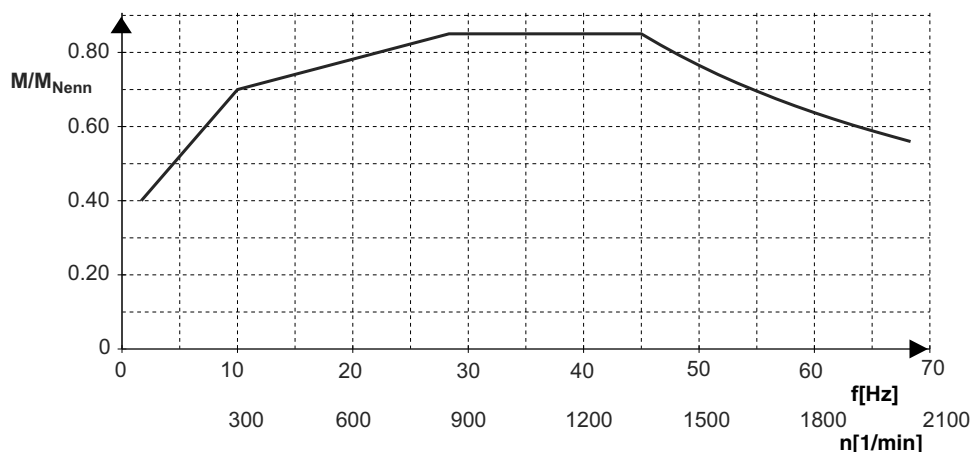
2 modos de operação admitidos para motores das categorias de aparelhos II3G e II3GD: VFC1...e VFC n.. control

3 nenhuma combinação, motor - MOVIDRIVE®... disponível

4 combinação do tipo de motor - MOVITRAC® 07 possível

5.5 Motores assíncronos: Curvas características de limitação térmica

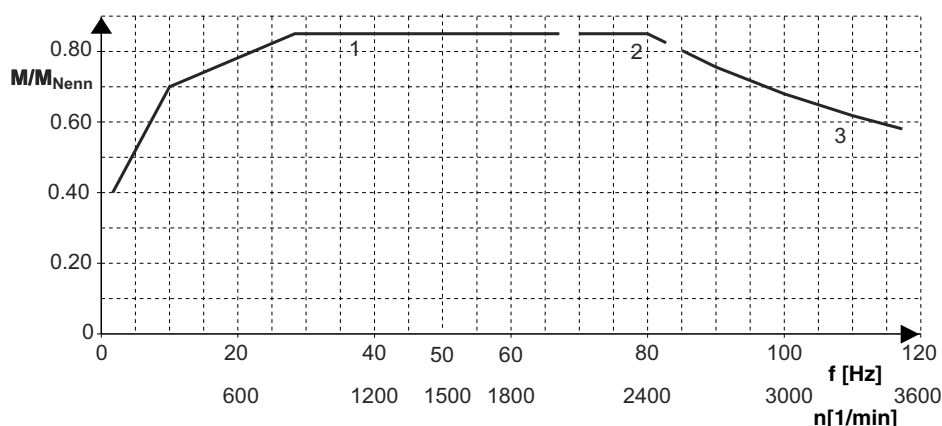
Curvas característica de limitação térmica do binário

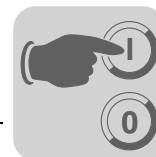
Curva característica de limitação térmica do binário no caso de operação com conversor para motores trifásicos e motores-freio trifásicos de 4 pólos com frequência de base de 50 Hz (modo de operação S1, 100 % c.d.f.):

52010AXX

Curva característica de limitação térmica do binário no caso de operação com conversor para motores trifásicos e motores-freio trifásicos com frequência de base de 87 Hz:

1 = modo de operação S1, 100 % c.d.f. até tamanho 280

2 = modo de operação S1, 100 % c.d.f. até tamanho 225

3 = modo de operação S1, 100 % c.d.f. até tamanho 180

52011AXX

5.6 *Servo-motores assíncronos: Valores limite para corrente e binário*

Os valores indicados na tabela para a corrente, binário e rotação máxima nunca poderão ser excedidos durante o funcionamento.

Classe de rotação 1200 mín^{-1}

Tipo de motor	M_N [Nm]	$M_{máx}$ [Nm]	$n_{máx}$ [min^{-1}]	I_N [A]	$I_{máx}$ [A]
CT80N4.../II3D	4	12	3500	1.8	3.9
CT90L4.../II3D	9	27		3.3	8.2
CV100M4.../II3D	13	39		4.2	11.0
CV100L4.../II3D	22	66		7.7	21.3
CV132S4.../II3D	31	93		9.7	25.6
CV132M4.../II3D	43	129		13.7	37.2
CV132ML4.../II3D	52	156		15.5	41.6
CV160M4.../II3D	62	186		19.8	52.6
CV160L4.../II3D	81	243		25.8	66.3
CV180M4.../II3D	94	282	2500	30.8	73.7
CV180L4.../II3D	106	318		31.6	75.1
CV200L4.../II3D	170	510		50.8	136.0

Classe de rotação 1700 mín^{-1}

Tipo de motor	M_N [Nm]	$M_{máx}$ [Nm]	$n_{máx}$ [min^{-1}]	I_N [A]	$I_{máx}$ [A]
CT80N4.../II3D	4	12	3500	2.5	7.1
CT90L4.../II3D	9	27		4.5	11.9
CV100M4/...II3D	13	39		5.8	15.2
CV100L4.../II3D	22	66		11.8	33.0
CV132S4.../II3D	31	93		13.3	35.1
CV132M4.../II3D	41	123		18.3	49.2
CV132ML4.../II3D	49	147		21.5	56.1
CV160M4.../II3D	60	180		26.2	68.7
CV160L4.../II3D	76	228		33.6	84.3
CV180M4.../II3D	89	267	2500	40.4	93.6
CV180L4.../II3D	98	294		44.3	100.7
CV200L4..../II3D	162	486		67.9	180.6

Classe de rotação 2100 mín^{-1}

Tipo de motor	M_N [Nm]	$M_{máx}$ [Nm]	$n_{máx}$ [min^{-1}]	I_N [A]	$I_{máx}$ [A]
CT71D4.../II3D	2	6	3500	1.7	4.0
CT80N4.../II3D	4	12		3.1	6.8
CT90L4..../II3D	9	27		5.7	14.3
CV100M4.../II3D	13	39		7.3	18.8
CV100L4.../II3D	22	66		12.8	35.0
CV132S4.../II3D	31	93		16.8	44.3
CV132M4.../II3D	41	123		22.9	61.7
CV132ML4.../II3D	49	147		25.5	67.1
CV160M4.../II3D	60	180		33.6	88.8
CV160L4.../II3D	76	228		41.3	102.5
CV180M4.../II3D	89	267	2500	48.5	108.8
CV180L4.../II3D	98	294		51.2	116.5
CV200L4.../II3D	162	486		78.0	203.0

Classe de rotação 3000 mín^{-1}

Tipo de motor	M_N [Nm]	$M_{máx}$ [Nm]	$n_{máx}$ [min^{-1}]	I_N [A]	$I_{máx}$ [A]
CT71D4.../II3D	2	6	3500	1.7	4.0
CT80N4.../II3D	4	12		3.1	6.8
CT90L4.../II3D	9	27		5.7	14.3
CV100M4.../II3D	13	39		7.3	18.8
CV100L4.../II3D	21	63		12.8	35.0
CV132S4.../II3D	31	93		16.8	44.3
CV132M4.../II3D	41	123		22.9	61.7
CV132ML4.../II3D	49	147		25.5	67.1
CV160M4.../II3D	60	180		33.6	88.8
CV160L4.../II3D	75	225		41.3	102.5
CV180M4.../II3D	85	255	2500	48.5	108.8
CV180L4.../II3D	98	294		51.2	116.5
CV200L4.../II3D	149	447		78.0	203.0

5.7 Servo-motores assíncronos: Curvas características de limitação térmica

Considerar classe de rotação

Na elaboração do projecto tenha sempre em atenção as diferentes curvas características para a respectiva classe de rotação.

Modo de operação

As curvas características representam os binários permitidos na operação contínua S1. Em modos de operação divergentes deve determinar-se o efectivo ponto operacional

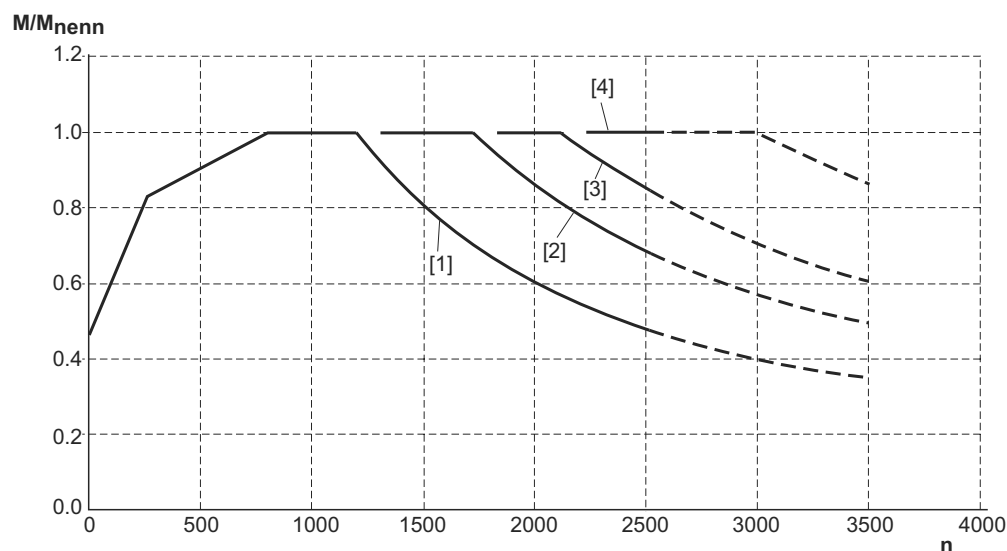
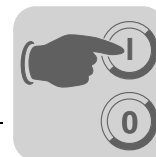



Fig. 7: curvas característica de limitação térmica do binário

[1] Classe de rotação 1200 1/mín -- modo de operação S1, 100 % c.d.f. até ao tamanho 160
[2] Classe de rotação 1700 1/mín - modo de operação S1, 100 % c.d.f. até ao tamanho 200
[3] Classe de rotação 2100 1/mín
[4] Classe de rotação 3000 1/mín

5.8 Servo-motores assíncronos: Atribuição de controlador vectorial

Informação geral

O controlador vectorial deve ser instalado fora do ambiente potencialmente explosivo.

Controlador vectorial permitido

Obtém-se a mais elevada dinâmica e qualidade de regulação quando utiliza controladores vectoriais MOVIDRIVE®. As "Combinações CT/CV.../II3D - MOVIDRIVE®" apresentadas na tabela devem ser respectadas.

Podem utilizar-se de controladores vectoriais de outro tipo. Assegure-se de que os dados de operação dos motores (ver sec. 5.6, página 46) não são excedidas.

Modos de operação permitidos do controlador vectorial MOVIDRIVE®

De forma a garantir uma resposta dinâmica deve colocar em funcionamento os controladores vectoriais MOVIDRIVE® num modo de operação CFC. Os modos de operação VFC são também permitidos.

Tensão de alimentação do controlador vectorial

A tensão de alimentação dos controladores vectoriais não pode ficar abaixo do valor mínimo de 400 V.

A tensão de alimentação máxima permitida está limitada a 500 V. Caso contrário, podem estar presentes nos terminais de ligação do motor tensões perigosas devido ao faseamento provocado pelo controlador vectorial.

Medidas de compatibilidade electromagnética

Para o controlador vectorial MOVIDRIVE® são permitidos os seguintes componentes:

Filtro de entrada NF...-...

Anel de ferrite HD...

A utilização dos filtros de entrada HF.. não é permitida! Na utilização de conversores de frequência de outro tipo é importante que o circuito de saída do conversor de frequência não reduza significativamente o nível de tensão da saída por forma a melhorar as características EMC.

Combinações CT/CV.../II3D - MOVIDRIVE®

Combinação recomendada

A tabela representa as combinações motor / MOVIDRIVE® recomendadas em função da classe de rotação. Não devem ser executadas outras combinações, senão os motores podem facilmente ser sobrecarregados.

Os valores indicados na tabela para o binário máximo e rotação máxima nunca poderão ser excedidos durante o funcionamento!

Classe de rotação 1200 mín^{-1}

Tipo de motor	M_N [Nm]	$M_{máx}$ [Nm]	$n_{máx}$ [min^{-1}]	$M_{máx}$ n_{base} [Nm] [Hz]	MOVIDRIVE® MCV40/41A.../MDV60A..						
					0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110
CT80N4 / II3D	4	12	3500	$M_{máx}$ n_{base}	12.0 540						
CT90L4 / II3D	9	27		$M_{máx}$ n_{base}	18.2 928	25.7 781					
CV100M4 / II3D	13	39		$M_{máx}$ n_{base}		29.0 883	37.0 781				
CV100L4 / II3D	22	66		$M_{máx}$ n_{base}			32.6 1062	45.3 947	60 813		
CV132S4 / II3D	31	93		$M_{máx}$ n_{base}					64 992	84 915	
CV132M4 / II3D	43	129		$M_{máx}$ n_{base}						82 1001	125 877

Tipo de motor	M_N [Nm]	$M_{máx}$ [Nm]	$n_{máx}$ [min^{-1}]	$M_{máx}$ n_{base} [Nm] [Hz]	MOVIDRIVE® MCV40/41A.../MDV60A..							
					0110	0150	0220	0300	0370	0450	0550	0750
CV132ML4 / II3D	52	156	3500	$M_{máx}$ n_{base}	126 922	156 819						
CV160M4 / II3D	62	186		$M_{máx}$ n_{base}	125 986	169 909						
CV160L4 / II3D	81	243		$M_{máx}$ n_{base}		163 1043	240 954					
CV180M4 / II3D	94	282	2500	$M_{máx}$ n_{base}			241 1050	282 986				
CV180L4 / II3D	106	318		$M_{máx}$ n_{base}			231 1018	308 973				
CV200L4 / II3D	170	510		$M_{máx}$ n_{base}				326 1011	402 986	494 947	510 940	

Classe de rotação
1700 mín^{-1}

Tipo de motor	M_N [Nm]	$M_{máx}$ [Nm]	$n_{máx}$ [min^{-1}]	$M_{máx}$ n_{base} [Nm] [Hz]	MOVIDRIVE® MCV40/41A.../MDV60A.. 0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110
CT80N4 / II3D	4	12	3500	$M_{máx}$ n_{base}	12.0 1150						
CT90L4 / II3D	9	27		$M_{máx}$ n_{base}	18.0 1400	23.1 1280					
CV100M4 / II3D	13	39		$M_{máx}$ n_{base}		25.7 1402	36.0 1274				
CV100L4 / II3D	22	66		$M_{máx}$ n_{base}			32.9 1510	44.2 1402	57 1274		
CV132S4 / II3D	31	93		$M_{máx}$ n_{base}					59 1470	91 1330	
CV132M4 / II3D	41	123		$M_{máx}$ n_{base}						89 1440	121 1330

Tipo de motor	M_N [Nm]	$M_{máx}$ [Nm]	$n_{máx}$ [min^{-1}]	$M_{máx}$ n_{base} [Nm] [Hz]	MOVIDRIVE® MCV40/41A.../MDV60A.. 0110	0150	0220	0300	0370	0450	0550	0750
CV132ML4 / II3D	49	147	3500	$M_{máx}$ n_{base}	83 1562	114 1485	147 1331					
CV160M4 / II3D	60	180		$M_{máx}$ n_{base}		120 1420	176 1310					
CV160L4 / II3D	76	228		$M_{máx}$ n_{base}			170 1470	226 1400				
CV180M4 / II3D	89	267	2500	$M_{máx}$ n_{base}			168 1550	226 1510	267 1460			
CV180L4 / II3D	98	294		$M_{máx}$ n_{base}				217 1450	269 1420			
CV200L4 / II3D	162	486		$M_{máx}$ n_{base}						353 1421	420 1395	486 1344

Classe de rotação 2100 mín^{-1}

Tipo de motor	M_N [Nm]	$M_{máx}$ [Nm]	$n_{máx}$ [min^{-1}]	$M_{máx}$ n_{base} [Nm] [Hz]	MOVIDRIVE® MCV40/41A.../MDV60A.. 0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110
CT71D4 / II3D	2	6	3500	$M_{máx}$ n_{base}	6.0 1280						
CT80N4 / II3D	4	12		$M_{máx}$ n_{base}	9.7 1754	12.0 1510					
CT90L4 / II3D	9	27		$M_{máx}$ n_{base}			18.3 1843	25.5 1677			
CV100M4 / II3D	13	39		$M_{máx}$ n_{base}				28.0 1760	38.1 1626		
CV100L4 / II3D	21	63		$M_{máx}$ n_{base}					33.7 2003	44.0 1894	63 1645

Tipo de motor	M_N [Nm]	$M_{máx}$ [Nm]	$n_{máx}$ [min^{-1}]	$M_{máx}$ n_{base} [Nm] [Hz]	MOVIDRIVE® MCV40/41A.../MDV60A.. 0110	0150	0220	0300	0370	0450	0550	0750
CV132S4 / II3D	31	93	3500	$M_{máx}$ n_{base}	72 1850	93 1722						
CV132M4 / II3D	41	123		$M_{máx}$ n_{base}		95 1850	123 1670					
CV132ML4 / II3D	49	147		$M_{máx}$ n_{base}			139 1715					
CV160M4 / II3D	60	180		$M_{máx}$ n_{base}			138 1792	180 1690				
CV160L4 / II3D	75	225		$M_{máx}$ n_{base}				177 1882	218 1824			
CV180M4 / II3D	85	255	2500	$M_{máx}$ n_{base}					218 1939	255 1894		
CV180L4 / II3D	98	294		$M_{máx}$ n_{base}						260 1824	294 1786	
CV200L4 / II3D	149	447		$M_{máx}$ n_{base}							329 1830	412 1792

Classe de rotação 3000 mín^{-1}

Tipo de motor	M_N	$M_{máx}$	$n_{máx}$	$M_{máx}$ n_{base}	MOVIDRIVE® MCV40/41A.../MDV60A..						
	[Nm]	[Nm]	[min^{-1}]	[Nm] [Hz]	0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110
CT71D4 / II3D	2	6		$M_{máx}$ n_{base}	6.0 2280						
CT80N4 / II3D	4	12		$M_{máx}$ n_{base}		9.7 2560	12.0 2350				
CT90L4 / II3D	8	24	3500	$M_{máx}$ n_{base}			12.7 2790	18.0 2650	24.0 2490		
CV100M4 / II3D	13	39		$M_{máx}$ n_{base}					26.5 2620	34.6 2490	
CV100L4 / II3D	18	54		$M_{máx}$ n_{base}						31.8 2800	49 2600

Tipo de motor	M_N	$M_{máx}$	$n_{máx}$	$M_{máx}$ n_{base}	MOVIDRIVE® MCV40/41A.../MDV60A..							
	[Nm]	[Nm]	[min^{-1}]	[Nm] [Hz]	0110	0150	0220	0300	0370	0450	0550	0750
CV132S4 / II3D	30	90		$M_{máx}$ n_{base}	51 2740	69 2650						
CV132M4 / II3D	38	114		$M_{máx}$ n_{base}		67 2750	99 2600	114 2450				
CV132ML4 / II3D	44	132	3500	$M_{máx}$ n_{base}			94 2765	124 2656	132 2547			
CV160M4 / II3D	54	162		$M_{máx}$ n_{base}			98 2630	131 2550	161 2470			
CV160L4 / II3D	72	216		$M_{máx}$ n_{base}				124 2720	155 2680	192 2620	216 2545	
CV180M4 / II3D	79	237		$M_{máx}$ n_{base}					150 2790	191 2745	228 2700	
CV180L4 / II3D	94	282	2500	$M_{máx}$ n_{base}						182 2620	220 2580	276 2540
CV200L4 / II3D	123	369		$M_{máx}$ n_{base}								293 2573

5.9 Arrancadores suaves

A utilização de um arrancador suave geralmente não é permitida.

6 Colocação em funcionamento

Durante a colocação em funcionamento, é fundamental agir de acordo com as informações de segurança da secção 2!

Antes de começar, certifique-se que

- o accionamento não está danificado nem bloqueado,
- as instruções estipuladas na secção "Trabalho preliminar" foram executadas após um período de armazenamento prolongado,
- todas as ligações foram efectuadas correctamente,
- a direcção de rotação do motor/moto-redutor está correcta,
  – (rotação do motor no sentido horário: ligar U, V, W a L1, L2, L3)
- todas as tampas de protecção foram instaladas correctamente,
- todos os dispositivos de protecção do motor estão activos e regulados em função da corrente nominal do motor,
- no caso de sistemas de elevação, o desbloqueador manual do freio com retorno automático está a ser utilizado,
- não existem outras fontes de perigo presentes.

Durante a colocação em funcionamento, certifique-se que

- o motor está a trabalhar correctamente (sem sobrecarga, sem variações na velocidade, sem ruídos excessivos, etc.),
- o valor correcto do binário de frenagem é escolhido em função da aplicação pretendida (→ Secção "Dados técnicos").
- Se ocorrerem problemas (→ cap. "Operação e Assistência").

No caso de motores freio com desbloqueador manual com retorno automático, a alavanca manual deve ser removida depois da colocação em funcionamento. Existe um dispositivo de fixação para segurar a alavanca no exterior do motor.

6.1 Ajuste necessário dos parâmetros do conversor de frequência

Informação geral

Deve ter em atenção as respectivas instruções de operação para a colocação em funcionamento do conversor de frequência.

Utilize o software MOVITOOLS mais recente para a colocação em funcionamento. É fundamental que tenha em atenção que a limitação da rotação máxima após realizar cada comissionamento tem de ser novamente ajustada.

Adicionalmente deve ter em atenção os seguintes ajustes obrigatórios do conversor de frequência para o funcionamento dos motores trifásicos DT../DV.. das versões II3G, II3D e II3GD:

Ajuste da frequência máxima ou da rotação máxima

De acordo com as tabelas de atribuição para combinações do motor e do conversor de frequência, os parâmetros do conversor de frequência, os quais limitam a rotação máxima do motor, devem ser ajustados da seguinte forma.

- Utilização dos conversores de frequência MOVITRAC® 31C:

  Ajustar parâmetro 202 para valores limites, ver secção 5.3
- Utilização dos controladores vectoriais MOVIDRIVE® e MOVIDRIVE® compact:

  Ajustar parâmetros 302/312 para valores limites, ver secção 5.3

Ajuste da limitação de corrente

De acordo com as tabelas de atribuição para combinações do motor e do conversor de frequência, os parâmetros do conversor de frequência, os quais limitam a corrente máxima do motor, devem ser ajustados da seguinte forma.

- Utilização dos conversores de frequência da série MOVITRAC® 31C:

  Ajustar o parâmetro 320/340 para o valor indicado na tabela.
- Utilização dos controladores vectoriais MOVIDRIVE® e MOVIDRIVE® compact:

  Não é necessário nenhum ajuste!

Ajuste dos parâmetros "IxR" e "Boost"

O ajuste do parâmetro tem de ser efectuado tal como descrito a seguir. O motor não deve estar à temperatura de utilização mas sim à temperatura ambiente.

MOVITRAC®

- Utilização do conversor de frequência MOVITRAC® 31, parâmetro P328/348 ("medição do motor") colocar em "Sim". Habilitar brevemente o accionamento, os parâmetros "IxR" e "Boost" são determinados e memorizados. Em seguida coloque P328/348 em "Não".

Excepções:

- DT 71 D4 ligação ⅄+ MC 31C008

O parâmetro "IxR" é memorizado de forma permanente. Ajuste o parâmetro "Boost" de forma que não seja conduzida uma corrente maior do que 45 %.

- DT 80 K4 ligação ⅄+ MC 31C008

O parâmetro "IxR" é memorizado de forma permanente. Ajuste o parâmetro "Boost" de forma que não seja conduzida uma corrente maior do que 55 %.

MOVIDRIVE®

- Utilização de controladores vectoriais MOVIDRIVE® e MOVIDRIVE® compact:

  Coloque o parâmetro P320/330 ("ajuste automático") em "Sim". Habilitar brevemente o accionamento, os parâmetros "IxR" e "Boost" são determinados e memorizados. Em seguida coloque parâmetro P320/330 em "Não".

Alteração manual "IxR" e "Boost"

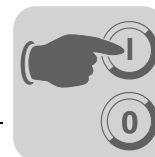
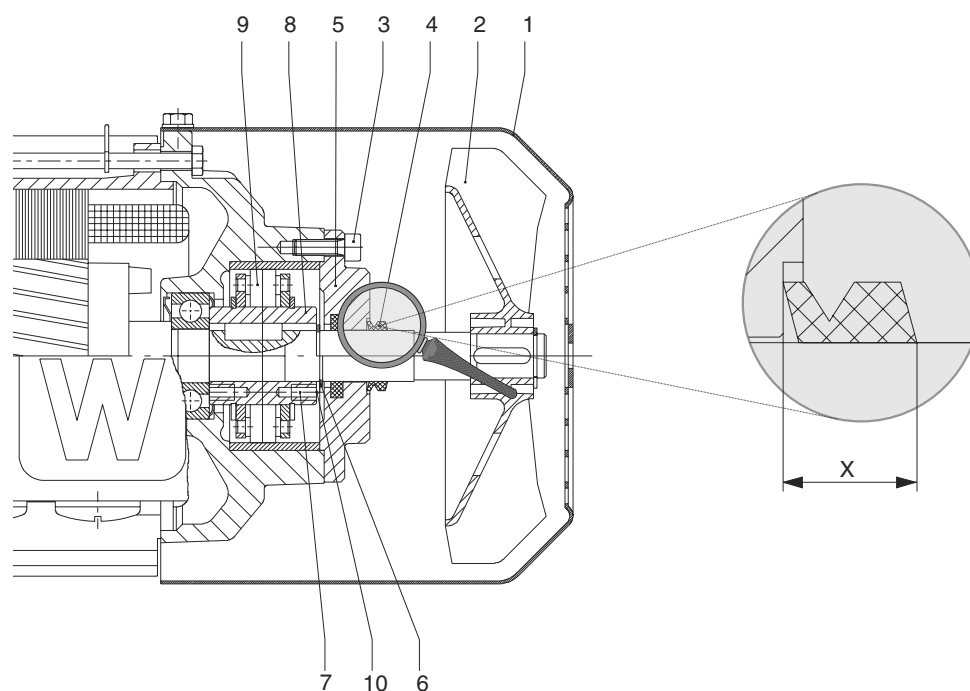
- No caso de uma modificação manual dos parâmetros "IxR" e "Boost" por razões técnicas da aplicação, verifique se o valor máximo da corrente da tabela "Atribuição motor e conversor de frequência, ajuste da limitação de corrente" não é excedido.

6.2 Modificação da direcção bloqueada em motores com anti-retorno

50477AXX

Fig. 8: Motor com bloqueio anti-retorno

[1] Guarda ventilador
[2] Ventilador
[3] Parafuso de cabeça cilíndrica
[4] Anel em V
[5] Anel de feltro
[6] Freio
[7] Furo roscado
[8] Carreto
[9] Casquilho cónico
[10] Anel equalizador

Dimensões "x" após instalação

Motor	Dimensões "x" após instalação
DT71/80	6.7 mm
DT90/DV100	9.0 mm
DV112/132S	9.0 mm
DV132M - 160M	11.0 mm
DV160L - 225	11.0 mm

O motor não deve arrancar na direcção bloqueada (tenha em atenção a sequência das fases durante a ligação). Observe a direcção de rotação do veio de saída e o número de estágios quando montar o motor no redutor. Para teste, o anti-retorno pode ser accionado uma vez na direcção bloqueada com metade da tensão do motor.

1. **Desligue a alimentação do motor, previna o seu arranque involuntário.**
2. Remova o guarda ventilador [1] e o ventilador [2], retire os parafusos de cabeça cilíndrica [3]
3. Retire o anel em V [4] e a flange de vedação com anel de feltro [5] (recolha a massa lubrificante para reutilização)
4. Retire o freio [6] (não no caso de DT71/80), adicionalmente os anéis equalizadores no caso de DV132M-160M [10]
5. Remova completamente o carreto de arrasto [8] e o casquilho cónico [9] através dos furos roscados [7] rode 180° e pressione novamente para trás.
6. Reponha a massa lubrificante

7. **Importante: Não exerça pressão nem dê pancadas no casquilho cónico - perigo de danificação do material!**
8. Durante o processo de reinstalação (pouco antes do elemento de bloqueio encaixar no anel externo) rode devagar e de forma manual o veio do rotor na direcção de rotação. O elemento de bloqueio desliza mais facilmente no anel externo.
9. Fixe as peças restantes do anti-retorno seguindo os passos 4. a 2. por ordem inversa. Verifique a medida de instalação do anel em V (4).

6.3 Aquecimento anti-condensação para motores da categoria II3D

Nos motores de categoria II/3D, ligue o aquecimento anti-condensação aos cabos de ligação indicados com H1 e H2. Compare a tensão de ligação com a tensão especificada na chapa sinalética.

Não active o aquecimento anti-condensação para motores da categoria II3D

- antes do motor ter sido desligado,
- enquanto o motor estiver a funcionar.

7 Anomalias no redutor

7.1 Problemas do motor

Problema	Causa possível	Solução
O motor não arranca	Cabo de alimentação partido	Verifique e restabeleça as ligações
	Freio não desbloqueia	→ Secção "Problemas do freio"
	Fusível queimado	Substitua o fusível
	Protecção do motor actuada	Verifique se a protecção do motor está afinada correctamente, rectifique a avaria
	Protecção do motor não liga, falha no circuito de comando	Verifique o circuito de comando, rectifique a avaria
O motor não arranca ou arranca com dificuldade	Motor projectado para ligação em triângulo, mas ligado em estrela	Corrija a ligação
	Tensão ou frequência muito fora do valor nominal, pelo menos durante o arranque	Garanta condições estáveis na alimentação, verifique a secção dos cabos de alimentação
O motor não arranca quando ligado em estrela, mas sim em triângulo	O binário em arranque em estrela não é suficiente	Arranque directamente, se a corrente de arranque em triângulo não for muito elevada, senão use um motor maior ou uma versão especial (contacte a SEW)
	Falha na comutação estrela-triângulo	Corrija a avaria
Direcção de rotação incorrecta	Motor ligado incorrectamente	Troque duas fases no caso de funcionamento em rede
O motor zumbe e consome muita corrente	Freio não desbloqueia	→ Secção "Problemas do freio"
	Enrolamento defeituoso	Envie o motor a uma oficina especializada para ser reparado
	O rotor roça	
Os fusíveis queimados ou os disjuntores desligam imediatamente	Curto-circuito nos condutores	Repare o curto-circuito
	Curto-circuito no motor	Repare o erro numa oficina especializada
	Terminais ligados incorrectamente	Corrija a ligação
	Falha de terra no motor	Repare o erro numa oficina especializada
Forte redução da velocidade do motor sob carga	Sobrecarga	Meça a potência, utilize um motor maior ou, se necessário, reduza a carga
	Queda de tensão	Aumente as secções rectas dos cabos de alimentação
O motor sobreaquece (meça a temperatura)	Sobrecarga	Meça a potência, utilize um motor maior ou, se necessário, reduza a carga
	Arrefecimento inadequado	Assegure um volume adequado de ar de arrefecimento e limpe as passagens do ar de arrefecimento, se necessário coloque ventilação forçada
	Temperatura ambiente demasiado elevada	Cumpra a gama de temperaturas admissíveis
	Motor ligado em triângulo e não em estrela como previsto	Corrija a ligação
	Perda de fase (falta de uma fase)	Elimine o mau contacto
	Fusível queimado	Determine a causa e corrija-a (ver acima), substitua o fusível
	A tensão de alimentação varia em mais de 5 % em relação à tensão nominal do motor. Uma tensão mais elevada é particularmente desfavorável para motores de baixa velocidade, pois sob tensão normal, a corrente absorvida em vazio atinge quase a intensidade normal.	Adaptar o motor à tensão de alimentação
	Tipo de funcionamento nominal excedido (S1 a S10, DIN 57530), p. ex., devido a uma frequência de arranque demasiado elevada	Adapte o motor às condições de operação efectivas; se necessário, consulte um técnico qualificado para determinar o tamanho correcto do motor
Ruído excessivo	Rolamentos deformados, sujos ou danificados	Realinhe o motor, inspeccione os rolamentos (→ Secção "Tipos de rolamentos aprovados"), e substitua-os se necessário
	Vibração de peças em rotação	Rectifique a causa da vibração, corrija o desequilíbrio
	Corpos estranhos nas passagens do ar de arrefecimento	Limpe as passagens do ar de arrefecimento

7.2 Problemas do freio

Problema	Causa possível	Solução
Freio não desbloqueia	Tensão incorrecta no rectificador do freio	Aplique a tensão correcta
	Avaria do rectificador do freio	Substitua o rectificador do freio, verifique a resistência interna e o isolamento da bobina do freio, verifique os relés
	Entreferro máximo excedido devido ao desgaste do ferodo	Meça ou ajuste o entreferro
	Queda de tensão nos cabos de alimentação > 10 %	Garanta uma alimentação correcta; inspeccione a secção recta do cabo
	Arrefecimento insuficiente, sobreaquecimento	Substitua o rectificador do freio do tipo BG por um do tipo BGE
	Bobina do freio com falhas entre espiras ou curto-circuito com partes condutoras	Substitua o freio completo e o rectificador (oficina especializada), verifique os relés
O motor não trava	Entreferro incorrecto	Meça ou ajuste o entreferro
	Desgaste completo do ferodo do freio	Substitua o disco do freio completo
	Binário de frenagem incorrecto	Altere o binário de frenagem (→ Secção "Dados técnicos"). • por alteração do tipo e do número de molas
	Só para BM(G): o entreferro é tão grande que as porcas de afinação roçam no freio	Verifique o entreferro
	Só para BR03, BM(G): desbloqueador manual do freio não ajustado correctamente	Ajuste correctamente as porcas de afinação
Acção do freio demasiado lenta	O freio é comutado no circuito CA	Comutação simultânea dos circuitos CC e CA (p. ex., BSR); por favor veja o esquema de ligações
Ruídos na proximidade do freio	Desgaste das engrenagens devido a solavancos	Verifique os dados do projecto
	Binário irregular devido à regulação incorrecta do conversor de frequência	Verifique/rectifique a parametrização do conversor de frequência de acordo com as instruções de operação

7.3 Anomalias na operação com conversores de frequência

Os sintomas descritos na secção "Problemas do motor" podem também ocorrer durante a operação do motor com conversores de frequência. O significado dos problemas que ocorrem, bem como as instruções para a sua eliminação, podem ser encontrados nas instruções de operação dos conversores de frequência.

Se requerer assistência ao Serviço de Apoio a Clientes, por favor forneça a seguinte informação:
- Informação da chapa sinalética
- Tipo e natureza da avaria
- Quando e em que circunstâncias ocorreu a avaria
- Possível causa do problema

8 Inspecção / Manutenção

- **Os motores SEW-EURODRIVE da categoria 2G (EExe, EExed) só devem ser assistidos e reparados pela SEW-EURODRIVE ou por técnicos autorizados.**
- **Use apenas peças de substituição originais de acordo com a lista de peças válidas; caso contrário, o certificado do motor para ambientes potencialmente explosivos será invalidado.**
- **O teste de rotina deve ser repetido sempre que as peças relativas à protecção contra explosão sejam substituídas.**
- **Sempre que substituir a bobina do freio, troque o controlador do freio!**
- **Durante o funcionamento os motores podem aquecer muito - perigo de queimaduras!**
- **Bloqueie ou baixe os accionamentos de elevação (perigo de queda)**
- **Isole o motor e os freios antes de iniciar os trabalhos e tome medidas no sentido de evitar o seu arranque involuntário!**
- **Assegure-se que o motor foi montado correctamente e que todas as aberturas foram devidamente seladas após os trabalhos de manutenção e de reparação. Isto é particularmente importante no caso dos motores SEW-EURODRIVE nas categorias 2D e 3D. A protecção contra explosões depende bastante do tipo de protecção IP.**
- **Limpe regularmente os motores nas categorias 2D e 3D (zona 21 e zona 22) para evitar concentrações perigosas de poeiras.**
- **Efectue testes de desempenho e segurança sempre que hajam trabalhos de manutenção e reparação (protecção térmica, freios).**
- **A protecção contra explosão só pode ser garantida no caso de motores e freios correctamente assistidos.**

8.1 Períodos de inspecção e manutenção

<table>
<tr><th>Equipamento / componente</th><th>Intervalo de tempo</th><th>Que fazer?</th></tr>
<tr><td>Freio BMG05-8, BM15-62</td><td rowspan="2">• Se for usado como freio de serviço:
Pelo menos depois de cada 3000 horas de operação[1]

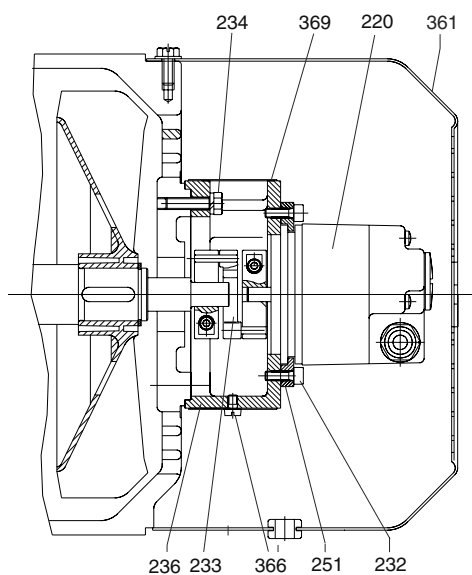
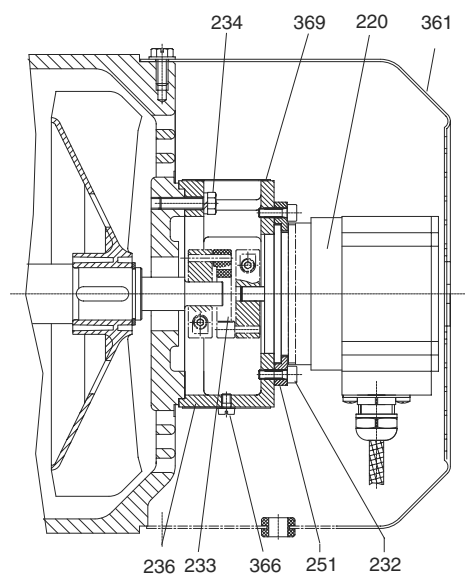
• Se for usado como freio de sustentação:
Dependendo das características da carga, de 2 a 4 anos[1]</td><td>Inspeccione o freio
• Meça a espessura do disco do freio
• Disco do freio, calço
• Meça ou ajuste o entreferro
• Prato de pressão
• Carreto de arrasto/engrenagem
• Anéis de pressão

• Remova a matéria abrasiva.
• Inspeccione os contactores e, se necessário, troque-os (p. ex. em caso de desgaste)</td></tr>
<tr><td>Freio BC, Bd</td><td>• Ajuste o freio</td></tr>
<tr><td>Motores eDT/eDV, DT/DV</td><td rowspan="3">• A cada 10 000 horas de operação</td><td>Inspeccione o motor:
• Verifique os rolamentos e, se necessário, substitua-os
• Substituir os retentores de óleo
• Limpe as passagens do ar de arrefecimento</td></tr>
<tr><td>Motor com anti-retorno</td><td>• Mude a massa lubrificante de baixa viscosidade do anti-retorno</td></tr>
<tr><td>Taco-gerador</td><td>• Inspecção / manutenção de acordo com as instruções de operação fornecidas junto com o equipamento</td></tr>
<tr><td>Accionamento</td><td>• Dependente do equipamento
(dependendo de factores externos)</td><td>• Retoque ou renove a pintura anti-corrosiva
• Limpe qualquer ajuntamento de poeiras no motor e nas alhetas de arrefecimento</td></tr>
</table>

1 Os períodos de desgaste dependem de vários factores e podem ser relativamente curtos. Os intervalos de manutenção/inspecção requeridos devem ser calculados individualmente pelo fabricante do sistema de acordo com os documentos de projecto (p. ex. "Engenharia dos accionamentos").

8.2 Trabalho preliminar para a manutenção do motor e do freio

Desligue o motor e o freio antes de iniciar o trabalho e previna contra o seu arranque involuntário!

Remoção do encoder incremental EV1. / encoder absoluto AV1H

Encoder incremental EV1.   Encoder absoluto AV1H

[232] Parafuso de retenção
[233] Acoplamento
[234] Parafuso
[236] Flange de adaptação
[251] Anilha de mola cónica
[361] Tampa
[366] Parafuso
[369] Cobertura

- Remova a tampa de protecção [361]. Remova primeiro a ventilação forçada, caso exista.
- Desaperte o parafuso [366] da flange de adaptação e retire a cobertura [369].
- Desaperte o cubo de fixação do acoplamento.
- Desaperte os parafusos de fixação [232] e rode as anilhas de aperto cónicas [251] para fora.
- Remova o encoder [220] juntamente com o acoplamento [233].
- Retire a flange de adaptação [236] depois da desmontagem dos parafusos [234].

Durante a montagem, garanta que a excentricidade do veio é ≤ 0,05 mm.

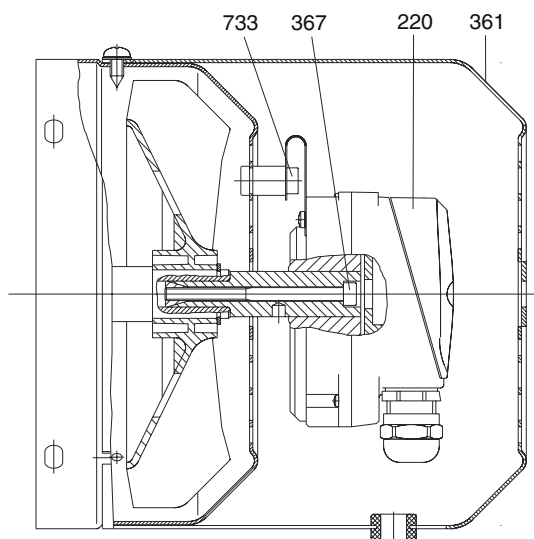
Remoção do encoder incremental ES1. / ES2.

50471AXX

Fig. 9: Remoção do encoder incremental ES1. / ES2.

[220] Encoder
[361] Tampa de protecção
[367] Parafuso de retenção
[733] Parafuso de fixação do braço do binário

- Remova a tampa de protecção [361].
- Desaperte os parafusos de retenção [733] do braço de binário.
- Abra a tampa com parafusos na parte de trás do encoder [220].
- Desaperte o parafuso central de retenção [367] cerca de 2-3 voltas e liberte o cone com pequenas pancadas na cabeça do parafuso. Então, remova o parafuso de retenção e puxe o encoder.

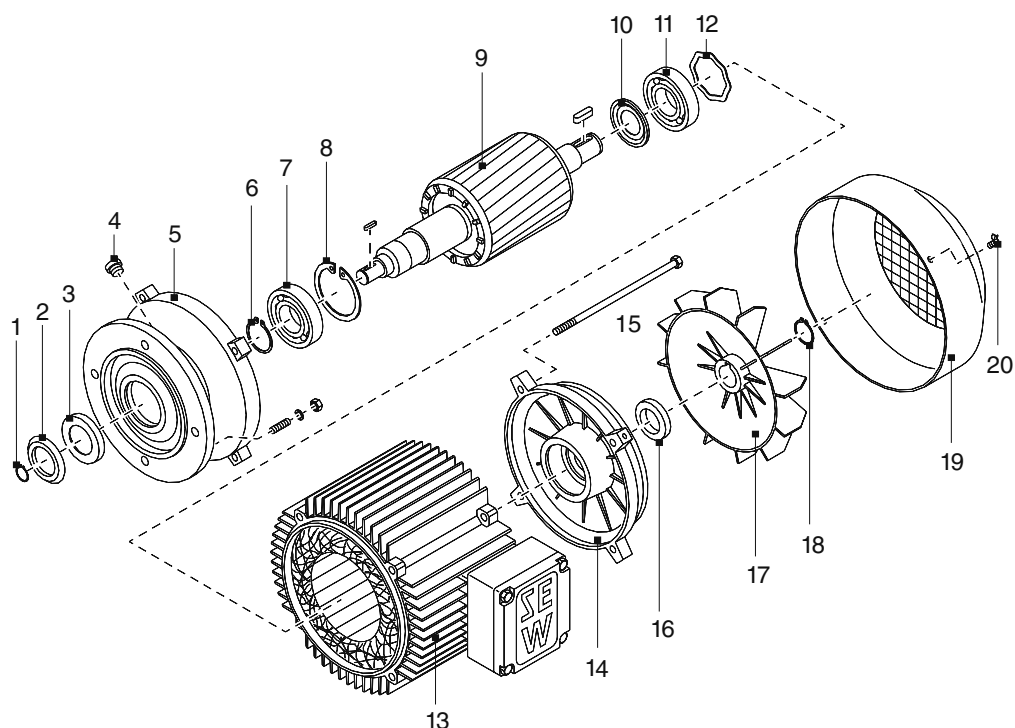
Durante a montagem:

– Aplique Noco-Fluid® no veio do encoder.

– Aperte o parafuso de retenção central [367] com 2,9 Nm

Durante a montagem, garante que o encoder não fica a roçar contra o guarda ventilador.

8.3 *Trabalho de inspecção e manutenção do motor*

Exemplo: Motor DFT90

01945AXX

[1]	Freio	[8]	Freio	[15]	Parafuso de cabeça sextavada
[2]	Deflector de óleo	[9]	Rotor	[16]	Anel em V
[3]	Retentor	[10]	Anel Nilos	[17]	Ventilador
[4]	Bujão	[11]	Rolamento de esferas	[18]	Freio
[5]	Flange do motor do lado A	[12]	Anel equalizador	[19]	Guarda ventilador
[6]	Freio	[13]	Estator	[20]	Parafuso de fixação
[7]	Rolamento de esferas	[14]	Flange do motor do lado B		

Procedimento

Desligue o motor e o freio da alimentação, protegendo-os contra o seu arranque involuntário!

1. Remova a ventilação forçada e o encoder (→ Secção "Trabalho preliminar para a manutenção do motor e do freio")
2. Remova a cobertura do flange ou do ventilador [19] e o ventilador [17].
3. Remova os parafusos de cabeça sextavada [15] da flange do lado A [5] e do lado B [14], solte o estator [13] da flange do lado A
4. Para motores com freio:
   - Abra a tampa da caixa de terminais e desligue o cabo do freio do rectificador.
   - Empurre a flange do motor do lado B juntamente com o freio do estator e remova-o cuidadosamente (se necessário, utilize uma espia de arrasto para guiar o cabo do freio).
   - Puxe o estator para trás 3 a 4 cm, aproximadamente.
5. Inspecção visual: existem indícios de óleo do redutor ou condensação dentro do estator?
   - Se não, continue com 8.
   - Se existir condensação, continue com 6.
   - Se existir óleo, o motor tem de ser reparado numa oficina especializada.
6. Se existir condensação no interior do estator:
   - Moto-redutores: desacople o motor do redutor.
   - Motores sem redutores: retire a flange do motor do lado A.
   - Retire o rotor (9).
7. Limpe os enrolamentos, seque e verifique se electricamente está tudo bem (→ Secção "Trabalho preliminar").
8. Substitua os rolamentos de esferas [7, 11] (utilize apenas rolamentos aprovados → Secção "Tipos de rolamentos aprovados").
9. Aplique massa lubrificante entre o retentor [3] e a flange do lado A [5], substitua o retentor [3]
10. Isole novamente o alojamento do estator, monte o motor, o freio, etc.
11. De seguida, se necessário verifique o redutor (→ instruções de operação do redutor)

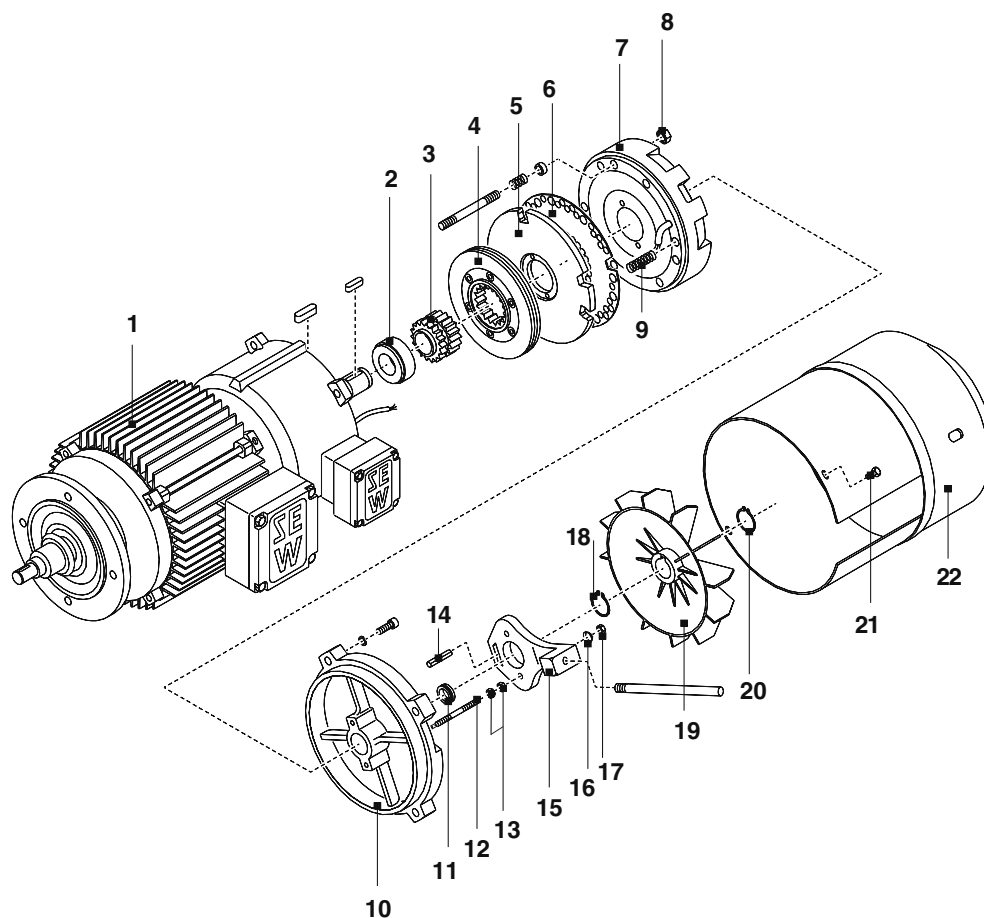
Lubrificação do anti-retorno

O anti-retorno é fornecido com massa lubrificante de baixa viscosidade Mobil LBZ. Se pretender utilizar outro tipo de massa lubrificante, certifique-se que está em conformidade com NLGI classe 00/000, com uma viscosidade de óleo de base de 42 mm^2/s a 40 °C numa base de sabão de lítio e de óleo mineral. A gama de temperatura de utilização varia desde -50 °C até aos +90 °C. A quantidade de massa lubrificante a utilizar está representada na seguinte tabela.

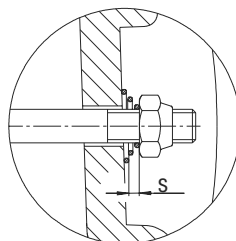
Tipo de motor	71/80	90/100	112/132	132M/160M	160L/225	250/280
Massa [g]	9	15	15	20	45	80

8.4 *Inspecção e manutenção do freio BC*

Os trabalhos de manutenção e reparação devem ser executado pela SEW-EURODRIVE ou em oficinas de reparação de motores eléctricos. As peças que influenciam a protecção à prova de pressão deverão ser substituídas apenas por peças de substituição originais SEW-EURODRIVE.

A norma EN50018 (equipamento eléctrico para atmosferas potencialmente explosivas: protecção anti-deflagrante "d") bem como as normas nacionais em vigor (por ex. na Alemanha: decreto da segurança operacional) devem ser consideradas.

[1]	Motor	[9]	Mola do freio	[17]	Porca de ajuste
[2]	Anilha espaçadora	[10]	Tampa	[18]	Freio
[3]	Carreto de arrasto	[11]	Anel em V	[19]	Ventilador
[4]	Disco do freio	[12]	Perno	[20]	Freio
[5]	Prato de pressão	[13]	Porcas	[21]	Parafuso de fixação
[6]	Prato de amortecimento	[14]	Perno espiral	[22]	Guarda ventilador
[7]	Corpo da bobina	[15]	Alavanca de desbloqueamento		
[8]	Porca sextavada	[16]	Mola cónica		

Freio BC, Bd, ajuste do entreferro

1. **Desligue o motor e o freio da alimentação, protegendo-os contra o seu arranque involuntário!**
2. Remova as seguintes peças (substitua-as se estiverem gastas):
   – Guarda ventilador [22], freio [20], ventilador [19], freio [18], porcas de ajuste [17], molas cónicas [16], alavanca de desbloqueamento [15], perno espiral [14], porcas [13], pernos [12], anel em V [11], tampa da caixa [10]
3. Remova a matéria abrasiva.
4. Aperte cuidadosamente as porcas sextavadas [8]
   – de forma uniforme até encontrar uma resistência significativa (significa: entreferro = 0)
5. Desaperte as porcas hexagonais
   – de aprox. 120° (significa: entreferro ajustado)
6. Monte as seguintes peças:
   – Tampa da caixa [10] (Atenção: Durante a montagem, garanta que as aberturas de ignição estão limpas e livres de poeiras)
   – Anel em V [11], pernos [12], porcas [13], perno espiral [14], alavanca de desbloqueamento [15], molas cónicas [16]
7. No caso do desbloqueador manual: utilizar as porcas de ajuste [17] para ajustar a folga longitudinal "s" entre as molas cónicas [16] (pressionados totalmentes) e as porcas de ajuste (→ figura seguinte)

01111BXX

Freio	Folga longuitudinal s [mm]
BC05	1.5
BC 2	2

Importante: A folga longitudinal "s" é necessária para que o prato de pressão se possa mover em caso de desgaste do ferodo do freio. Caso contrário, não é garantida uma frenagem segura.

8. Volte a montar o ventilador [19] e o guarda ventilador [22].

Alteração do binário de frenagem dos freios BC, Bd

O binário de frenagem pode ser modificado gradualmente (→ cap. "Trabalho efectuado, entreferro de trabalho, binário de frenagem dos freios BMG 05-8, BC, Bd")

- instalando diferentes tipos de molas do freio
- através do número de molas do freio

1. → ver ponto 1 a 3 da secção "Freios BC, Bd, ajuste do entreferro"
2. Desaperte as porcas hexagonais [8] e puxe o corpo da bobina do freio [7] cerca de 70 mm (atenção: cabo do freio)
3. Substitua ou adicione molas do freio [9]
   – posicione as molas do freio de forma simétrica
4. Monte o corpo da bobina e as porcas sextavadas
   – disponha o cabo do freio na câmara de pressão
5. → ver ponto 4 a 8 da secção "Freios BC, Bd, ajuste do entreferro"

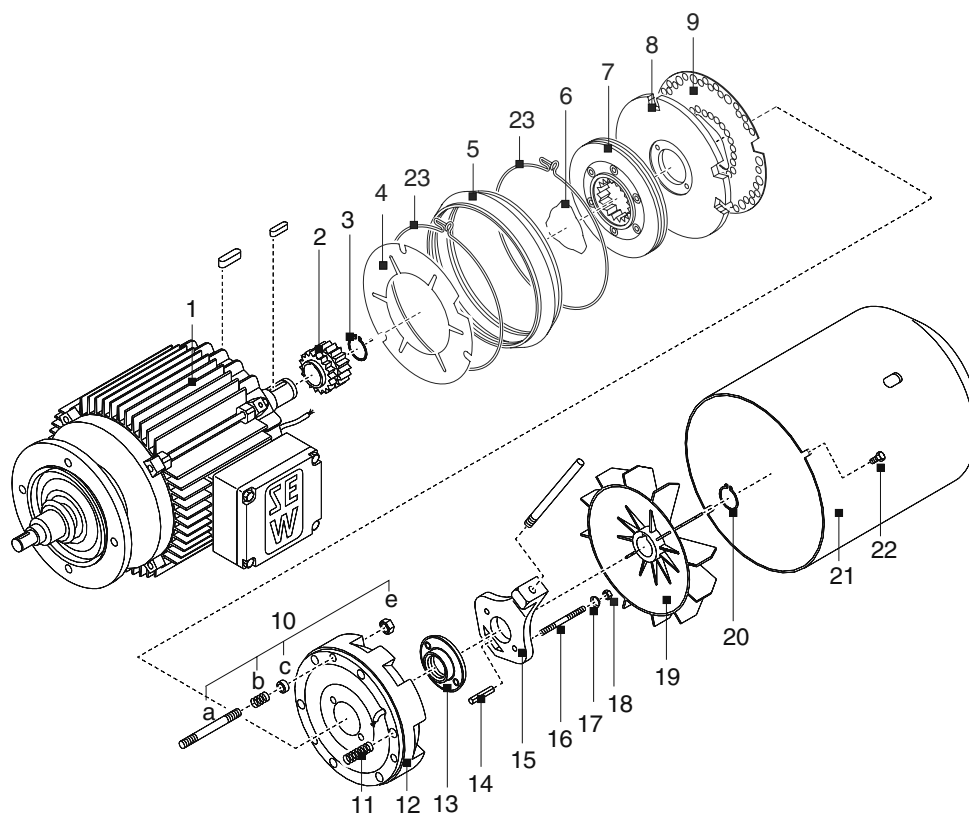
Notas:

- O desbloqueador manual com retenção estará desbloqueado quando houver alguma resistência ao accionar o parafuso de ajuste.
- O desbloqueador manual com retorno automático pode ser desbloqueado com pressão normal.

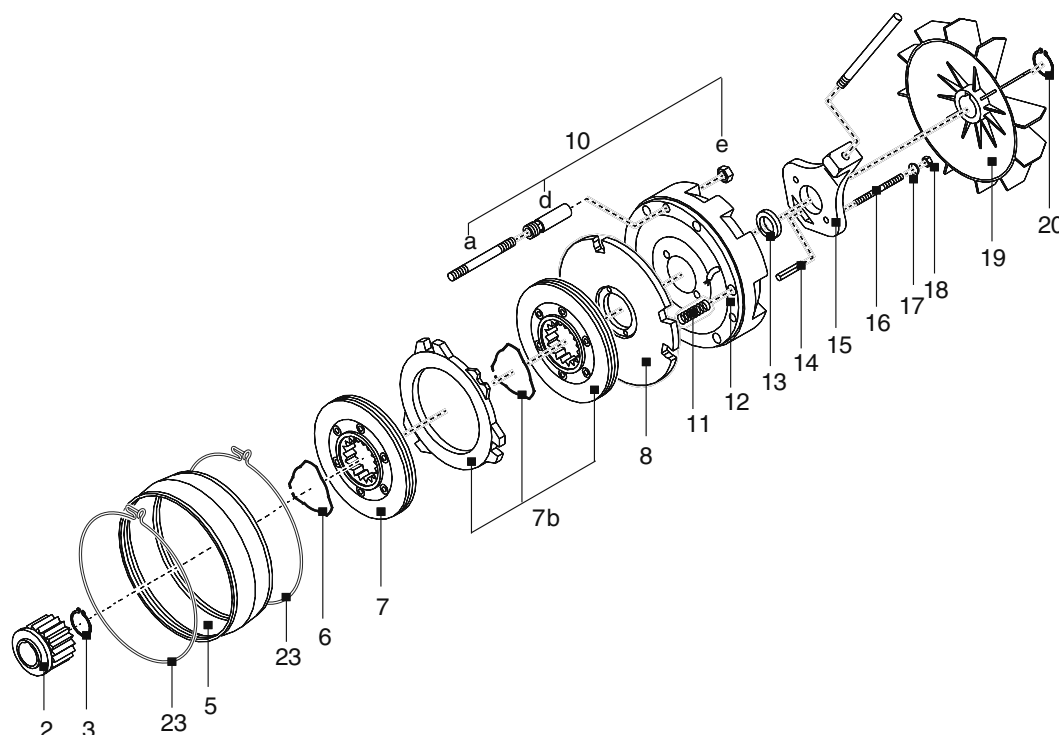
Nos motores freio com desbloqueamento manual com rearme automático, a alavanca manual deve ser removida após a colocação em funcionamento/ manutenção! Existe um dispositivo de fixação para segurar a alavanca no exterior do motor.

Freios BMG, BM para motores da categoria II3G/II3D

Freio BMG 05-8, BM 15

A protecção contra explosão só pode ser garantida no caso de motores e freios correctamente assistidos.

02957AXX

[1]	Motor com flange do freio	[10a]	Perno (3x)	[15]	Alavanca de desbloqueamento manual
[2]	Carreto de arrasto	[10b]	Contra mola	[16]	Perno (2x)
[3]	Freio	[10c]	Anel de pressão	[17]	Mola cónica
[4]	Anel de aço inox. (só em BMG 05-4)	[10e]	Porca sextavada	[18]	Porca sextavada
[5]	Cinta de vedação	[11]	Mola do freio	[19]	Ventilador
[6]	Mola anular	[12]	Corpo da bobina	[20]	Freio
[7]	Disco do freio	[13]	Em BMG: Vedação	[21]	Guarda ventilador
[8]	Prato de pressão		Em BM: Anel em V	[22]	Parafuso de cabeça sextavada
[9]	Disco amortecedor (apenas BMG)	[14]	Perno espiral	[23]	Tirante

Freio BM30-62

02958AXX

[2]	Carreto de arrasto	[8]	Prato de pressão	[15]	Alavanca de desbloqueamento manual
[3]	Freio	[10a]	Perno (3x)	[16]	Perno (2x)
[5]	Cinta de vedação	[10d]	Camisa de regulação	[17]	Mola cónica
[6]	Mola anular	[10e]	Porca sextavada	[18]	Porca sextavada
[7]	Disco do freio	[11]	Mola do freio	[19]	Ventilador
[7b]	apenas BM 32, 62:	[12]	Corpo da bobina	[20]	Freio
	Disco estacionário do freio, mola anular,	[13]	Anel em V	[23]	Terminal de cinta
	Disco do freio	[14]	Perno espiral		

Inspecção do freio, ajuste do entreferro

1. **Desligue o motor e o freio da alimentação, protegendo-os contra o seu arranque involuntário!**

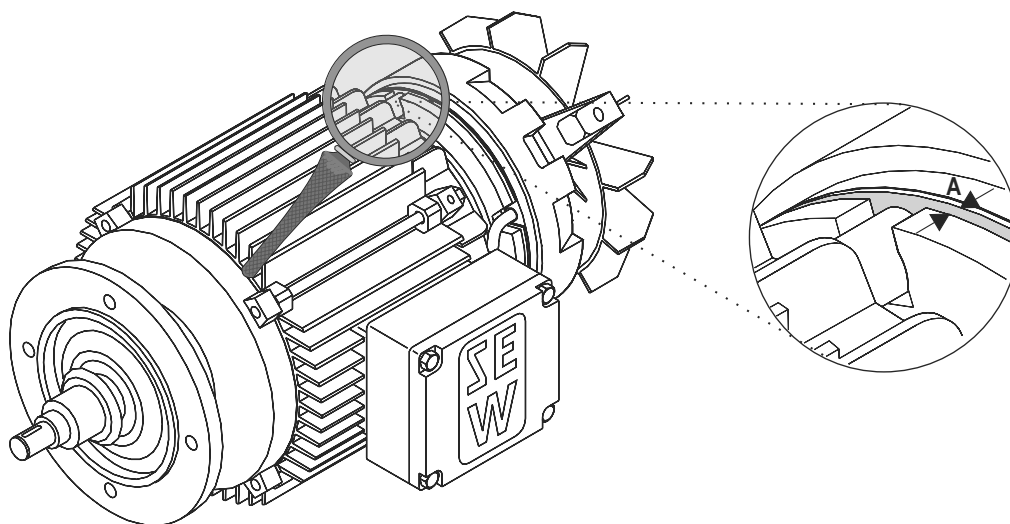
2. Desmontar:
   - caso exista, tacómetro/encoder (→ Cap. "Trabalho preliminar para a manutenção do motor e do freio")
   - Tampa da flange ou do ventilador (21).
3. Desloque a cinta de vedação (5), solte para tal a braçadeira. Remova as partículas abrasívas.
4. Controlar o disco do freio (7, 7b)

   O ferodo do freio está sujeito de desgaste. A sua espessura não pode em caso algum ficar abaixo do valor mínimo especificado. Para poder calcular o desgaste desde a última manutenção, a espessura dos discos dos freios novos é também indicada.

Tipo de motor	Tipo de freio	Espessura mínima do disco de freio [mm]	Novo [mm]
D(F)T71. - D(F)V100.	BMG05 - BMG4	9	12.3
D(F)T112M - D(F)V132S	BMG8	10	13.5
D(F)T132M - D(F)V225M	BM15 - BM62	10	14.2

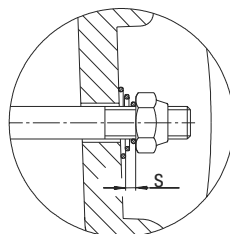
   Substituir os discos do freio (ver sec. "Substituição do disco do freio BMG 05-8, BM 15-62"), senão
5. **No caso de BM30-62:** Desaperte a camisa de regulação (10d) rodando na direcção da flange.
6. Meça o entreferro A (→ figura seguinte)

   (com o apalpa folgas em três pontos afastadas em 120°).
   - no BM, entre o prato de pressão [8] e o corpo da bobina [12]
   - no BMG, entre o prato de pressão [8] e o disco de amortecimento [9]
7. Reaperte as porcas sextavadas [10e]
   - até o entreferro estar devidamente ajustado (→ cap. "Dados técnicos").
   - no BM 30-62, até o entreferro ser = 0,25 mm

8. **No caso de BM30-62:** Aperte a camisa de regulação
   – contra o corpo da bobina
   – até o entreferro estar devidamente ajustado (→ cap. "Dados técnicos").
9. Reinstale a cinta vedante e as peças desmontadas

01957AXX

Substituição do disco do freio BMG

Ao substituir o disco do freio (com BMG 05-4 ≤ 9 mm; com BMG 8 - BM 62 ≤ 10 mm) inspeccione também as restantes peças desmontadas e substitua-as caso seja necessário.

1. **Desligue o motor e o freio da alimentação, protegendo-os contra o seu arranque involuntário!**
2. Desmontar:
   – caso exista ventilação forçada, tacómetro/encoder (→ cap. "Trabalho preliminar para a manutenção do motor e dos freios")
   – A cobertura do flange ou o guarda ventilador [21], anel de retenção [20] e ventilador [19]
3. Remova a cinta de vedação [5] e desmonte o desbloqueador manual:
   – Porcas de ajuste [18], molas cónicas [17], pernos [16], alavanca de desbloqueamento [15], perno espiral [14].
4. Desaperte a porca sextavada [10e], retire cuidadosamente o corpo da bobina [12] (cabo do freio!) e retire as molas do freio [11]
5. Retire o disco de amortecimento [9], prato de pressão [8] e o disco do freio [7, 7b] e limpe os componentes do freio
6. Monte o novo disco do freio.
7. Volte a montar os componentes do freio.
   – excepto a cinta de vedação, o ventilador e o gurada ventilador, ajuste o entreferro (→ Secção "Inspecção dos freios BMG 05-8, BM 30-62, ajuste do entreferro", etapas 5 a 8)
8. No caso do desbloqueador manual: utilizar as porcas de ajuste [18] para ajustar a folga longitudinal "s" entre as molas cónicas [17] (pressionadas totalmente) e as porcas de ajuste (→ figura seguinte)

01111BXX

Freio	Folga longuitudinal s [mm]
BMG05-1	1.5
BMG2-8	2
BM15-62	2

Importante: A folga longitudinal é necessária para que o prato de pressão se possa mover em caso de desgaste do ferodo do freio. Caso contrário, não é garantida uma frenagem segura.

9. Reinstale a cinta de vedação e volte a montar as peças desmontadas

Notas:

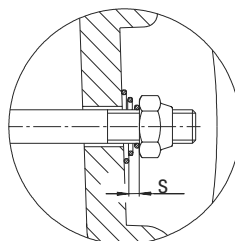
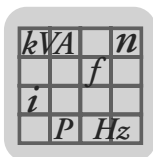
- O desbloqueador manual com retenção (tipo HF) já está liberto quando se nota uma certa resistência ao desenroscar o parafuso de regulação.
- Para soltar o desbloquador manual com retorno automático (tipo HR) basta exercer uma pressão normal.

Atenção: Nos motores-freio com sistema de desbloqueador manual com retorno automático, a alavanca manual deve ser retirada imediatamente após a colocação em funcionamento/manutenção! Existe um dispositivo de fixação para segurar a alavanca no exterior do motor.

Alteração do binário de frenagem

O binário de frenagem pode ser modificado gradualmente (→ cap. "Dados técnicos").

- instalando diferentes tipos de molas do freio
- através do número de molas do freio

1. **Desligue o motor e o freio da alimentação, protegendo-os contra um arranque involuntário**
2. Desmontar:
   – caso exista ventilação forçada, tacómetro/encoder (→ cap. "Trabalho preliminar para a manutenção do motor e do freio")
   – A cobertura do flange ou o guardaventilador [21], freio [20] e ventilador [19]
3. Remova a cinta de vedação [5] e desmonte o desbloqueador manual:
   – Porcas de ajuste [18], molas cónicas [17], pernos [16], alavanca de desbloqueamento [15], perno espiral [14].
4. Desaperte a porca sextavada [10e], retire cuidadosamente o corpo da bobina [12].
   – Aproximadamente 50 mm (preste atenção ao cabo do freio!).
5. Substitua ou adicione molas do freio [11]
   – Posicione as molas do freio de forma simétrica
6. Volte a montar os componentes do freio.
   – excepto a cinta de vedação, o ventilador e o guarda ventilador, ajuste o entreferro (→ Cap. "Inspeccionar freio BMG05-8, BM15-62 ", etapas 5 a 8)
7. No caso do desbloqueador manual: utilizar as porcas de ajuste [18] para ajustar a folga longitudinal "s" entre as molas cónicas [17] (achatado) e as porcas de ajuste (→ figura seguinte)

01111BXX

Freio	Folga longitudinal s [mm]
BMG05-1	1.5
BMG2-8	2
BM15-62	2

Importante: A folga longitudinal é importante para que o prato de pressão se possa mover em caso de desgaste do ferodo do freio. Caso contrário, não é garantida uma frenagem segura.

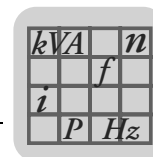
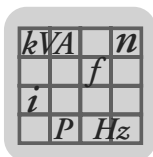
8. Reinstale a cinta de vedação e volte a montar as peças desmontadas

No caso de desmontagens sucessivas, substitua as porcas de ajuste [18] e as porcas sextavadas [10e]!

9 Dados técnicos

9.1 Trabalho efectuado, entreferro, binário de frenagem BMG05-8, BC, Bd

<table>
<tr><th rowspan="3">Tipo de freio</th><th rowspan="2">Para
tamanho do motor</th><th rowspan="2">Trabalho efectuado realizado até à manu-tenção</th><th colspan="2">Entreferro
[mm]</th><th colspan="5">Ajustes do binário de frenagem</th></tr>
<tr><th colspan="2"></th><th>binário de frenagem</th><th colspan="2">tipo e nº de molas do freio</th><th colspan="2">número de encomenda das molas do freio</th></tr>
<tr><th></th><th>[10^6 J]</th><th>mín.[1]</th><th>máx.</th><th>[Nm]</th><th>normal</th><th>vermelho</th><th>normal</th><th>vermelho</th></tr>
<tr><td>BMG05
Bd 05</td><td>71
80</td><td>60</td><td rowspan="6">0.25</td><td rowspan="6">0.6</td><td>5.0
4.0
2.5
1.6
1.2</td><td>3
2
-
-
-</td><td>-
2
6
4
3</td><td rowspan="3">135 017 X</td><td rowspan="3">135 018 8</td></tr>
<tr><td>BC05</td><td>71
80</td><td>60</td><td>7.5
6.0
5.0
4.0
2.5
1.6
1.2</td><td>4
3
3
2
-
-
-</td><td>2
3
-
2
6
4
3</td></tr>
<tr><td>BMG1</td><td>80</td><td>60</td><td>10
7.5
6.0</td><td>6
4
3</td><td>-
2
3</td></tr>
<tr><td>BMG2
Bd2</td><td>90
100</td><td>130</td><td>20
16
10
6.6
5.0</td><td>3
2
-
-
-</td><td>-
2
6
4
3</td><td rowspan="3">135 150 8</td><td rowspan="3">135 151 6</td></tr>
<tr><td>BC2</td><td>90
100</td><td>130</td><td>30
24
20
16
10
6.6
5.0</td><td>4
3
3
2
-
-
-.</td><td>2
3
-
2
6
4
3</td></tr>
<tr><td>BMG4</td><td>100</td><td>130</td><td>10
30
24</td><td>6
4
3</td><td>-
2
3</td></tr>
<tr><td>BMG8</td><td>112M
132S</td><td>300</td><td>0.3</td><td>0.9</td><td>75
55
45
37
30
19
12.6
9.5</td><td>6
4
3
3
2
-
-
-</td><td>-
2
3
-
2
6
4
3</td><td>184 845 3</td><td>135 570 8</td></tr>
</table>

1 Ao verificar o entreferro, tenha em atenção: Após o teste de funcionamento, podem ocorrer desvios de ± 0,1 mm devido à tolerância do paralelismo do disco do freio.

9.2 *Trabalho efectuado, entreferro, binários de frenagem BM15 - 62*

<table>
<tr><th rowspan="3">Tipo de freio</th><th rowspan="3">Para tamanho do motor</th><th rowspan="2">trabalho efectuado até à manutenção</th><th colspan="2" rowspan="2">Entreferro [mm]</th><th colspan="5">Ajustes do binário de frenagem</th></tr>
<tr><th>binário de frenagem</th><th colspan="2">tipo e nº de molas do freio</th><th colspan="2">número de encomenda das molas do freio</th></tr>
<tr><th>[10^6 J]</th><th>mín.[1]</th><th>máx.</th><th>[Nm]</th><th>normal</th><th>vermelho</th><th>normal</th><th>vermelho</th></tr>
<tr><td>BM15</td><td>132M, ML
160M</td><td>500</td><td rowspan="3">0.3</td><td rowspan="5">0.9</td><td>150
125
100
75
50
35
25</td><td>6
4
3
3
-
-
-</td><td>-
2
3
-
6
4
3</td><td>184 486 5</td><td>184 487 3</td></tr>
<tr><td>BM30</td><td>160L
180</td><td>750</td><td rowspan="2">300
250
200
150
125
100
75
50</td><td rowspan="2">8
6
4
4
2
-
-
-</td><td rowspan="2">-
2
4
-
4
8
6
4</td><td rowspan="4">136 998 9</td><td rowspan="4">136 999 7</td></tr>
<tr><td>BM31</td><td>200
225</td><td>750</td></tr>
<tr><td>BM32[2]</td><td>180</td><td>750</td><td rowspan="2">0.4</td><td>300
250
200
150
100</td><td>4
2
-
-
-</td><td>-
4
8
6
4</td></tr>
<tr><td>BM62[2]</td><td>200
225</td><td>750</td><td>600
500
400
300
250
200
150
100</td><td>8
6
4
4
2
-
-
-</td><td>-
2
4
-
4
8
6
4</td></tr>
</table>

1 Ao verificar o entreferro, tenha em atenção: Após o teste de funcionamento, podem ocorrer desvios de ± 0,1 mm devido à tolerância do paralelismo do disco do freio.

2 Disco do freio duplo

9.3 Trabalho efectuado permitido pelo freio

A operação da frenagem máx. apresentada nas curvas características por processo de frenagem não pode em caso algum ser excedida, mesmo em caso de frenagem de emergência.

No caso de exceder o trabalho efectuado, a protecção contra explosão não pode ser garantida.

Se utilizar um motor-freio tem de verificar se o freio está adaptado para a frequência de comutação Z exigida. Os seguintes diagramas indicam para os diferentes freios e rotações nominais o trabalho efectuado $W_{máx}$ permitido por comutação. Os valores são apresentados em função de frequência de comutação Z exigida em comutações/hora (1/h).

Exemplo para freio na catagoria II3D: A rotação nominal é de 1500 min^{-1} e é utilizado o freio BM 32. No caso de 200 comutações por hora, o trabalho realizado permitido por comutação é de 9000 J (→ figura 10).

Para obter ajuda na determinação do trabalho efectuado pelo freio, consultar "Projecto de accionamentos - Implementação Prática".

Categoria II3D (BMG 05 - BM 62) e categoria II2G (BC05 e BC2)

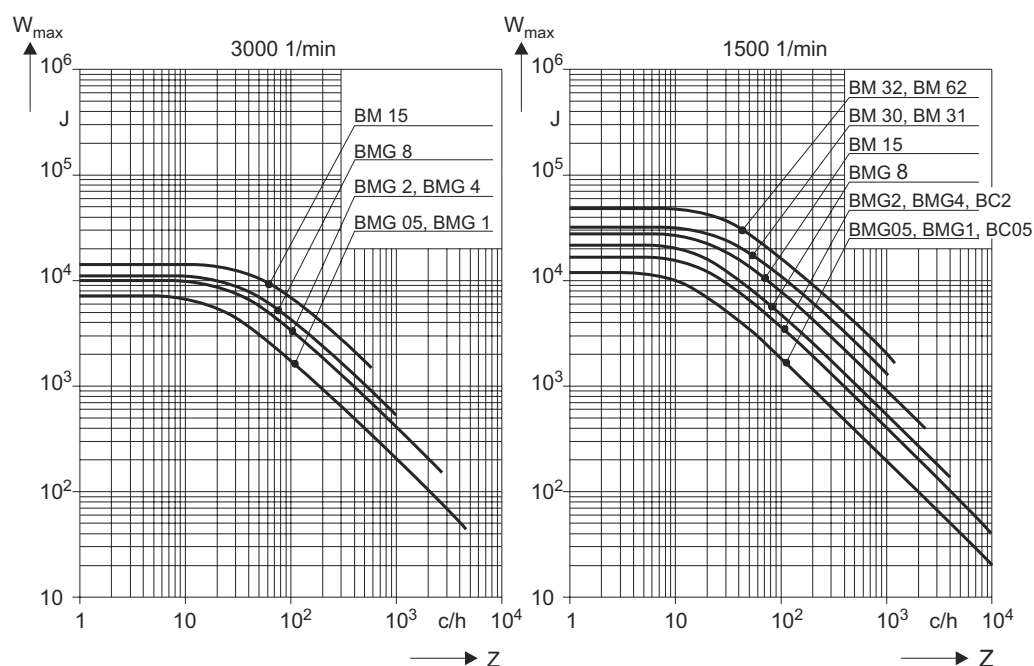



Fig. 10: Trabalho efectuado máximo permitido por comutação no caso de 3000 e 1500 min^{-1}

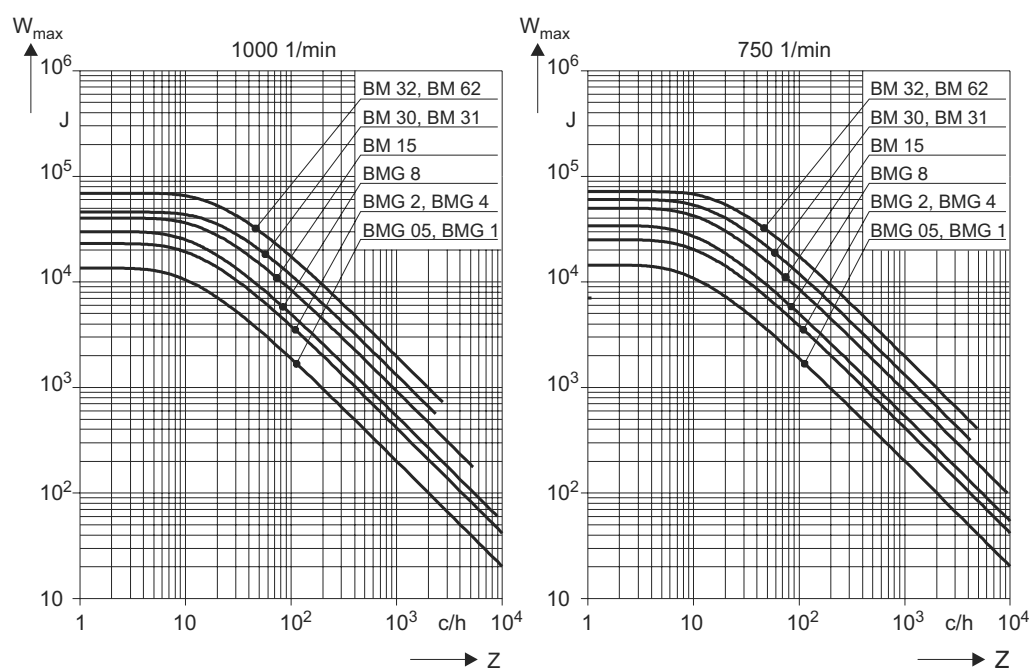
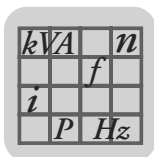



Fig. 11: Trabalho efectuado máximo permitido por comutação no caso de 1000 e 750 min^{-1}

Categoria II3G

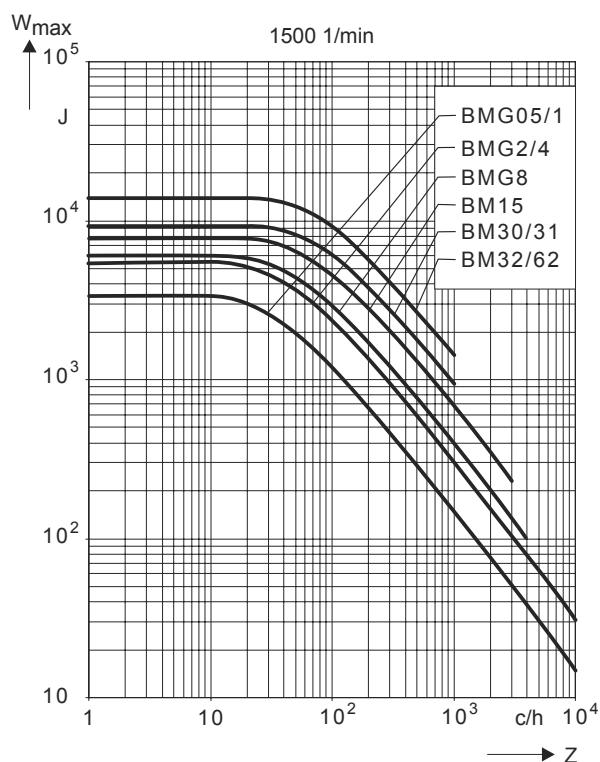
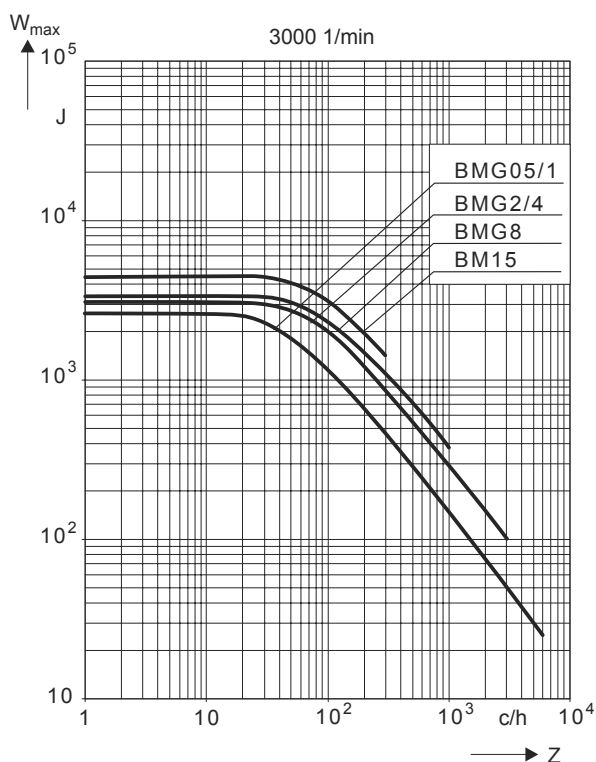



Fig. 12: Trabalho efectuado máximo permitido por comutação no caso de 3000 e 1500 min^{-1}

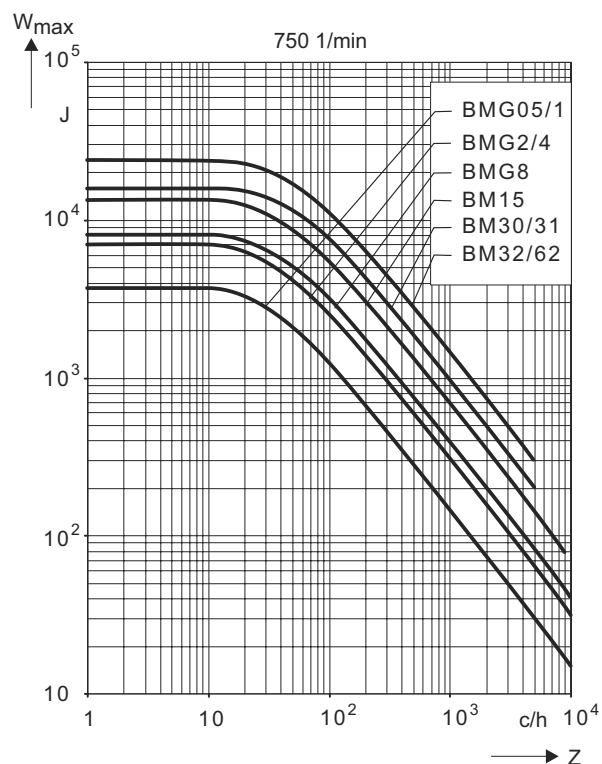
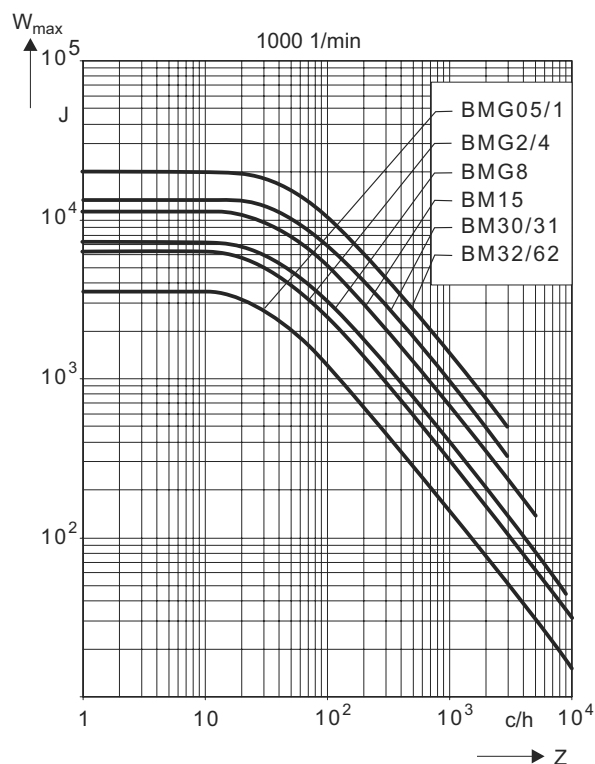
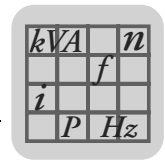



Fig. 13: Trabalho efectuado máximo permitido por comutação no caso de 1000 e 750 min^{-1}

9.4 Correntes de operação

Os valores da corrente I_H (corrente de manutenção) indicados nas tabelas são valores efectivos. Para a sua medição, devem ser utilizados aparelhos de medição apropriados. A corrente de desbloqueio (corrente de aceleração) I_B tem uma duração curta (máx. 120 ms) e circula apenas durante o desbloqueio do ao soltar o freio ou quando existem interrupções de tensão abaixo dos 70 % da tensão nominal. Não se verifica um aumento de corrente de desbloqueio caso se utilize o rectificador do freio BG ou caso se utilize alimentação CC (ambos são apenas possíveis para freios de motores até ao tamanho 100).

Freio BMG 05 - BMG 4

	BMG05	BMG1	BMG2	BMG4
Tamanho do motor	71/80	80	90/100	100
Binário de frenagem máx. [Nm]	5	10	20	40
Potência da frenagem [W]	32	36	40	50
Relação de ligação I_B/I_H	4	4	4	4

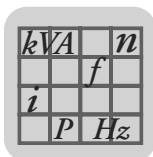
Tensão nominal U_N		BMG05		BMG 1		BMG 2		BMG 4	
V_{CA}	V_{CC}	I_H [A_{CA}]	I_G [A_{CC}]	I_H [A_{CA}]	I_G [A_{CC}]	I_H [A_{CA}]	I_G [A_{CC}]	I_H [A_{CA}]	I_G [A_{CC}]
	24		1.38		1.54		1.77		2.20
24 (23-25)	**10**	2.0	3.3	2.4	3.7	-	-	-	-
42 (40-46)	**18**	1.14	1.74	1.37	1.94	1.46	2.25	1.80	2.80
48 (47-52)	**20**	1.02	1.55	1.22	1.73	1.30	2.00	1.60	2.50
56 (53-58)	**24**	0.90	1.38	1.09	1.54	1.16	1.77	1.43	2.20
60 (59-66)	**27**	0.81	1.23	0.97	1.37	1.03	1.58	1.27	2.00
73 (67-73)	**30**	0.72	1.10	0.86	1.23	0.92	1.41	1.14	1.76
77 (74-82)	**33**	0.64	0.98	0.77	1.09	0.82	1.25	1.00	1.57
88 (83-92)	**36**	0.57	0.87	0.69	0.97	0.73	1.12	0.90	1.40
97 (93-104)	**40**	0.51	0.78	0.61	0.87	0.65	1.00	0.80	1.25
110 (105-116)	**48**	0.45	0.69	0.54	0.77	0.58	0.90	0.72	1.11
125 (117-131)	**52**	0.40	0.62	0.48	0.69	0.52	0.80	0.64	1.00
139 (132-147)	**60**	0.36	0.55	0.43	0.61	0.46	0.70	0.57	0.88
153 (148-164)	**66**	0.32	0.49	0.39	0.55	0.41	0.63	0.51	0.79
175 (165-185)	**72**	0.29	0.44	0.34	0.49	0.37	0.56	0.45	0.70
200 (186-207)	**80**	0.26	0.39	0.31	0.43	0.33	0.50	0.40	0.62
230 (208-233)	**96**	0.23	0.35	0.27	0.39	0.29	0.44	0.36	0.56
240 (234-261)	**110**	0.20	0.31	0.24	0.35	0.26	0.40	0.32	0.50
290 (262-293)	**117**	0.18	0.28	0.22	0.31	0.23	0.35	0.29	0.44
318 (294-329)	**125**	0.16	0.25	0.19	0.27	0.21	0.31	0.25	0.39
346 (330-369)	**147**	0.14	0.22	0.17	0.24	0.18	0.28	0.23	0.35
400 (370-414)	**167**	0.13	0.20	0.15	0.22	0.16	0.25	0.20	0.31
440 (415-464)	**185**	0.11	0.17	0.14	0.19	0.15	0.22	0.18	0.28
500 (465-522)	**208**	0.10	0.15	0.12	0.17	0.13	0.20	0.16	0.25

Legenda

I_H Valores eficazes da corrente de manutenção nos cabos de alimentação ao rectificador do freio SEW-EURODRIVE

I_B Corrente de aceleração - corrente de ligação de curto prazo

I_G Corrente contínua em caso de alimentação de tensão contínua

U_N Tensão nominal (gama de tensão nominal)

Freio BMG 8 - BM 32/62

	BMG8	BM 15	BM30/31; BM32/62
Tamanho do motor	112/132S	132M-160M	160L-225
Binário de frenagem máx. [Nm]	75	150	600
Potência da frenagem [W]	65	95	120
Relação de ligação I_B/I_H	6.3	7.5	8.5

Tensão nominal U_N		BMG8	BM 15	BM 30/31; BM 32/62
V_{CA}	V_{CC}	I_H [A_{CA}]	I_H [A_{CA}]	I_H [A_{CA}]
	24	2.77[1]	4.15[1)]	4.3[1)]
42 (40-46)	-	2.31	3.35	-
48 (47-52)	-	2.10	2-95	-
56 (53-58)	-	1.84	2.65	-
60 (59-66)	-	1.64	2.35	-
73 (67-73)	-	1.46	2.10	-
77 (74-82)	-	1.30	1.87	-
88 (83-92)	-	1.16	1.67	-
97 (93-104)	-	1.04	1.49	-
110 (105-116)	-	0.93	1.32	1.57
125 (117-131)	-	0.82	1.18	1.41
139 (132-147)	-	0.73	1.05	1.25
153 (148-164)	-	0.66	0.94	1.13
175 (165-185)	-	0.59	0.84	1.0
200 (186-207)	-	0.52	0.74	0.88
230 (208-233)	-	0.46	0.66	0.80
240 (234-261)	-	0.41	0.59	0.70
290 (262-293)	-	0.36	0.53	0.69
318 (294-329)	-	0.33	0.47	0.55
346 (330-369)	-	0.29	0.42	0.50
400 (370-414)	-	0.26	0.37	0.44
440 (415-464)	-	0.24	0.33	0.39
500 (465-522)	-	0.20	0.30	0.35

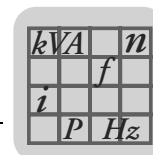
1 Corrente contínua em caso de funcionamento com BSG

Legenda

I_H Valores eficazes da corrente de manutenção nos cabos de alimentação ao rectificador do freio SEW-EURODRIVE

I_B Corrente de aceleração - corrente de ligação de curto prazo

I_G Corrente contínua em caso de alimentação de tensão contínua

U_N Tensão nominal (gama de tensão nominal)

Freio BC

	BC05	BC2
Tamanho do motor	71/80	90/100
Binário de frenagem máx. [Nm]	7.5	30
Potência da frenagem [W]	29	41
Relação de ligação I_B/I_H	4	4

Tensão nominal U_N		BC05		BC2	
V_{CA}	V_{CC}	I_H [A_{CA}]	I_G [A_{CC}]	I_H [A_{CA}]	I_G [A_{CC}]
	24	-	1.22	-	1.74
42 (40-46)	**18**	1.10	1.39	1.42	2.00
48 (47-52)	**20**	0.96	1.23	1.27	1.78
56 (53-58)	**24**	0.86	1.10	1.13	1.57
60 (59-66)	**27**	0.77	0.99	1.00	1.42
73 (67-73)	**30**	0.68	0.87	0.90	1.25
77 (74-82)	**33**	0.60	0.70	0.79	1.12
88 (83-92)	**36**	0.54	0.69	0.71	1.00
97 (93-104)	**40**	0.48	0.62	0.63	0.87
110 (105-116)	**48**	0.42	0.55	0.57	0.79
125 (117-131)	**52**	0.38	0.49	0.50	0.71
139 (132-147)	**60**	0.34	0.43	0.45	0.62
153 (148-164)	**66**	0.31	0.39	0.40	0.56
175 (165-185)	**72**	0.27	0.34	0.35	0.50
200 (186-207)	**80**	0.24	0.31	0.31	0.44
230 (208-233)	**96**	0.21	0.27	0.28	0.40
240 (234-261)	**110**	0.19	0.24	0.25	0.35
290 (262-293)	**117**	0.17	0.22	0.23	0.32
318 (294-329)	**125**	0.15	0.20	0.19	0.28
346 (330-369)	**147**	0.13	0.18	0.18	0.24
400 (370-414)	**167**	0.12	0.15	0.15	0.22
440 (415-464)	**185**	0.11	0.14	0.14	0.20
500 (465-522)	**208**	0.10	0.12	0.12	0.17

Legenda

I_H Valores eficazes da corrente de manutenção nos cabos de alimentação ao rectificador do freio SEW-EURODRIVE

I_B Corrente de aceleração - corrente de ligação de curto prazo

I_G Corrente contínua em caso de alimentação de tensão contínua

U_N Tensão nominal (gama de tensão nominal)

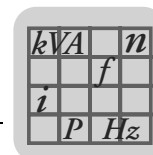
Freio Bd

	Bd05	Bd2
Tamanho do motor	71/80	90/100
Binário de frenagem máx. [Nm]	7.5	30
Potência da frenagem [W]	29	41

Tensão nominal U_N		Bd05	Bd2
V_{CA}	V_{CC}	I_G [A_{CC}]	I_G [A_{CC}]
	24	1.22	1.74
42 (40-46)	**18**	1.39	2.00
48 (47-52)	**20**	1.23	1.78
56 (53-58)	**24**	1.10	1.57
60 (59-66)	**27**	0.99	1.42
73 (67-73)	**30**	0.87	1.25
77 (74-82)	**33**	0.70	1.12
88 (83-92)	**36**	0.69	1.00
97 (93-104)	**40**	0.62	0.87
110 (105-116)	**48**	0.55	0.79
125 (117-131)	**52**	0.49	0.71
139 (132-147)	**60**	0.43	0.62
153 (148-164)	**66**	0.39	0.56
175 (165-185)	**72**	0.34	0.50
200 (186-207)	**80**	0.31	0.44
230 (208-233)	**96**	0.27	0.40
240 (234-261)	**110**	0.24	0.35
290 (262-293)	**117**	0.22	0.32
318 (294-329)	**125**	0.20	0.28
346 (330-369)	**147**	0.18	0.24
400 (370-414)	**167**	0.15	0.22
440 (415-464)	**185**	0.14	0.20
500 (465-522)	**208**	0.12	0.17

Legenda

I_G Corrente contínua em caso de alimentação de tensão contínua

U_N Tensão nominal (gama de tensão nominal)

9.5 *Cargas radiais máximas permitidas*

A seguinte tabela indica as cargas radiais permitidas (valor superior) e cargas axiais (valor inferior) dos motores trifásicos para ambientes potencialmente explosivos

Posição de montagem	[1/min] Número de pólos	Cargas radiais permitidas F_R [N] Carga axial permitida F_A [N]; $F_{A_Tracção} = F_{A_Pressão}$ Tamanho													
		63	**71**	**80**	**90**	**100**	**112**	**132S**	**132ML 132M**	**160M**	**160L**	**180**	**200**	**225**	**250 280**
Montagem por patas	**750 8**	- -	680 200	920 240	1280 320	1700 400	1750 480	1900 560	2600 640	3600 960	3800 960	5600 1280	6000 2000	- -	- -
	1000 6	- -	640 160	840 200	1200 240	1520 320	1600 400	1750 480	2400 560	3300 800	3400 800	5000 1120	5500 1900	- -	- -
	1500 4	- -	560 120	720 160	1040 210	1300 270	1400 270	1500 270	2000 400	2600 640	3100 640	4500 940	4700 2400	7000 2400	8000 2500
	3000 2	- -	400 80	520 100	720 145	960 190	980 200	1100 210	1450 320	2000 480	2300 480	3450 800	3700 1850	- -	- -
Montagem por flange	**750 8**	- -	850 250	1150 300	1600 400	2100 500	2200 600	2400 700	3200 800	4600 1200	4800 1200	7000 1600	7500 2500	- -	- -
	1000 6	600 150	800 200	1050 250	1500 300	1900 400	2000 500	2200 600	2900 700	4100 1000	4300 1000	6300 1400	6800 2400	- -	- -
	1500 4	500 110	700 140	900 200	1300 250	1650 350	1750 350	1900 350	2500 500	3200 800	3900 800	5600 1200	5900 3000	8700 3000	9000 2600
	3000 2	400 70	500 100	650 130	900 180	1200 240	1200 250	1300 260	1800 400	2500 600	2900 600	4300 1000	4600 2300	- -	- -

Conversão da carga radial no caso de aplicação de força excêntrica

Em caso de aplicação de força excêntrica fora do ponto médio do veio, as cargas radiais permitidas têm de ser calculadas com as seguintes formulas. O valor menor de ambos os valores F_{xL} (de acordo com a vida útil do rolamento) e F_{xW} (de acordo com a resistência dos veios) é o valor permitido relativamente ao valor para a carga radial no ponto x. Tenha atenção que os cálculos são válidos para $M_{a\ max}$.

F_{xL} de acordo com a vida útil do rolamento

$$F_{xL} = F_R \bullet \frac{a}{b + x} \ [N]$$

F_{xW} a partir da resistência dos veios

$$F_{xW} = \frac{c}{f + x} \ [N]$$

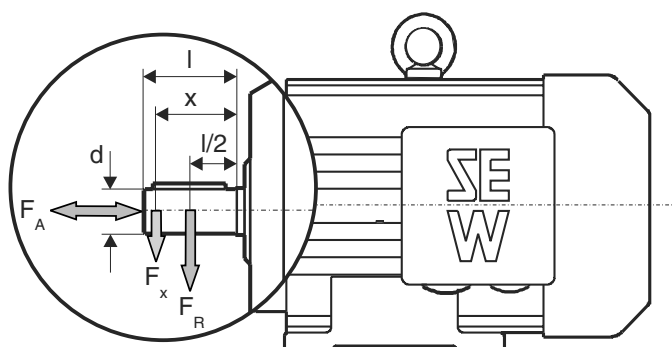
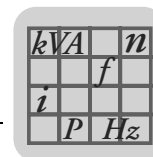
F_R	= carga radial permitida (x = l/2) [N]
x	= Distância do ressalto do veio até ao ponto da aplicação de força [mm]
a, b, f	= Constantes do motor para o cálculo da carga radial [mm]
c	= Constante do motor para o cálculo da carga radial [Nmm]

03074AXX

Fig. 14: Carga radial F_X no caso de aplicação de força excêntrica

Constantes do motor para conversão da carga radial

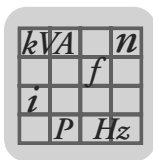
Tamanho	a	b	c				f	d	l
	[mm]	[mm]	2 pólos [Nmm]	4 pólos [Nmm]	6 pólos [Nmm]	8 pólos [Nmm]	[mm]	[mm]	[mm]
DFR63	161	146	$11.2 \bullet 10^3$	$16.8 \bullet 10^3$	$19 \bullet 10^3$	-	13	14	30
DT71	158.5	143.8	$11.4 \bullet 10^3$	$16 \bullet 10^3$	$18.3 \bullet 10^3$	$19.5 \bullet 10^3$	13.6	14	30
DT80	213.8	193.8	$17.5 \bullet 10^3$	$24.2 \bullet 10^3$	$28.2 \bullet 10^3$	$31 \bullet 10^3$	13.6	19	40
(S)DT90	227.8	202.8	$27.4 \bullet 10^3$	$39.6 \bullet 10^3$	$45.7 \bullet 10^3$	$48.7 \bullet 10^3$	13.1	24	50
SDT100	270.8	240.8	$42.3 \bullet 10^3$	$57.3 \bullet 10^3$	$67 \bullet 10^3$	$75 \bullet 10^3$	14.1	28	60
DV100	270.8	240.8	$42.3 \bullet 10^3$	$57.3 \bullet 10^3$	$67 \bullet 10^3$	$75 \bullet 10^3$	14.1	28	60
(S)DV112M	286.8	256.8	$53 \bullet 10^3$	$75.7 \bullet 10^3$	$86.5 \bullet 10^3$	$94.6 \bullet 10^3$	24.1	28	60
(S)DV132S	341.8	301.8	$70.5 \bullet 10^3$	$96.1 \bullet 10^3$	$112 \bullet 10^3$	$122 \bullet 10^3$	24.1	38	80
DV132M	344.5	304.5	$87.1 \bullet 10^3$	$120 \bullet 10^3$	$144 \bullet 10^3$	$156 \bullet 10^3$	20.1	38	80
DV132ML	404.5	364.5	$120 \bullet 10^3$	$156 \bullet 10^3$	$198 \bullet 10^3$	$216.5 \bullet 10^3$	20.1	38	80
DV160M	419.5	364.5	$150 \bullet 10^3$	$195.9 \bullet 10^3$	$248 \bullet 10^3$	$270 \bullet 10^3$	20.1	42	110
DV160L	435.5	380.5	$177.5 \bullet 10^3$	$239 \bullet 10^3$	$262.5 \bullet 10^3$	$293 \bullet 10^3$	22.15	42	110
DV180	507.5	452.5	$266 \bullet 10^3$	$347 \bullet 10^3$	$386 \bullet 10^3$	$432 \bullet 10^3$	22.15	48	110
DV200	537.5	482.5	$203.5 \bullet 10^3$	$258.5 \bullet 10^3$	$302.5 \bullet 10^3$	$330 \bullet 10^3$	0	55	110
DV225	626.5	556.5	-	$490 \bullet 10^3$	-	-	0	60	140
DV250	658	588	-	$630 \bullet 10^3$	-	-	0	65	140
DV280	658	588	-	$630 \bullet 10^3$	-	-	0	75	140

2. ponta do veio do motor

Consulte a SEW-EURODRIVE relativamente à carga permitida para a 2. ponta do veio do motor

9.6 *Tipos de rolamentos de esferas permitidos*

Tipo de motor	Rolamento do lado A (motor trifásico, motor freio)		Rolamento do lado B (montagem por flange, montagem por patas, moto-redutores)	
	Moto-redutor	Motores com montagem por flange e por patas	Motor trifásico	Motor freio
eDT71 - eDT80	6203 2RS J C3	6204 2RS J C3	6203 2RS J C3	
eDT90 - eDV100	6306 2RS J C3		6205 2RS J C3	
eDV112 - eDV132S	6307 2RS J C3	6208 2RS J C3	6307 2RS J C3	-
eDV132M - eDV160M	6309 2RS J C3		6309 2RS J C3	-
eDV160L - eDV180L	6312 2RS J C3		6313 2RS J C3	-

Tipo de motor	Rolamento do lado A (motor trifásico, motor freio)		Rolamento do lado B (montagem por flange, montagem por patas, moto-redutores)	
	Moto-redutor	Motores com montagem por flange e por patas	Motor trifásico	Motor freio
DR63	6203 2RS J C3	6203 2RS J C3	6202 2RS J C3	-
DT71 - DT80	6303 2RS J C3	6304 2RS J C3	6203 2RS J C3	
DT90 - DV100	6306 2RS J C3		6305 2RS J C3	
DV112 - DV132S	6307 2RS J C3	6308 2RS J C3	6307 2RS J C3	
DV132M - DV160M	6309 2RS J C3		6309 2RS J C3	
DV160L - DV180L	6312 2RS J C3		6313 2RS J C3	
DV200LS - DV225M	6314 2RS J C3		6314 2RS J C3	
DV250 - DV280S	6316 2RS J C3		6315 2RS J C3	

Lubrificação do rolamento Asonic GHY72)

10 Declaração de conformidade

10.1 Motores e freios da categoria 2G, séries eDT, eDV

SEW-EURODRIVE GmbH & Co
Ernst-Blickle-Str. 42
D-76646 Bruchsal

Konformitätserklärung

Declaration of Conformity

(im Sinne der EG-Richtlinie 94/9/EG, Anhang IV)
(according to EC Directive 94/9/EC, Appendix IV)

SEW-EURODRIVE erklärt in alleiniger Verantwortung, dass die Motoren sowie die Bremsen in Kategorie 2G der Baureihen eDT, eDV sowie BC, auf die sich diese Erklärung bezieht, mit der

declares in sole responsibility that the motors and brakes in category 2G of the eDT, eDV and BC series that are subject to this declaration are meeting the requirements set forth in

EG Richtlinie 94/9/EG
EC Directive 94/9/EC.

übereinstimmen.

Angewandte harmonisierte Normen: **EN 50 014; EN 50 018; EN 50 019**
Applicable harmonised standards: ***EN 50 014; EN 50 018; EN 50 019***

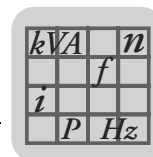
SEW-EURODRIVE hält folgende technische Dokumentationen zur Einsicht bereit:
SEW-EURODRIVE have the following documentation available for inspection:

- vorschriftsmäßige Bedienungsanleitung
- *Installation and operating instructions in conformance with applicable regulations*
- techn. Bauunterlagen
- *Technical design documentation*
- Mitteilung über die Anerkennung der Qualitätsicherung Produktion
- *notification about the recognition of the quality assurance production*

SEW-EURODRIVE GmbH & Co

Bruchsal, den 09.08.2000 ppa

Ort und Datum der Ausstellung
Place and date of issue

Funktion: Vertriebsleitung / Deutschland
Function: Head of Sales / Germany

10.2 Motores da categoria 2D, séries eDT , eDV

SEW-EURODRIVE GmbH & Co
Ernst-Blickle-Str. 42
D-76646 Bruchsal

Konformitätserklärung

Declaration of Conformity

(im Sinne der EG-Richtlinie 94/9/EG, Anhang IV)
(according to EC Directive 94/9/EC, Appendix IV)

SEW-EURODRIVE erklärt in alleiniger Verantwortung, dass die Motoren in Kategorie 2D der Baureihen eDT, eDV, auf die sich diese Erklärung bezieht, mit der

declares in sole responsibility that the motors in category 2D of the eDT and eDV series that are subject to this declaration are meeting the requirements set forth in

EG Richtlinie 94/9/EG
EC Directive 94/9/EC.

übereinstimmen.

Angewandte harmonisierte Normen: **EN 50 014; EN 50 281**
Applicable harmonised standards: ***EN 50 014; EN 50 281***

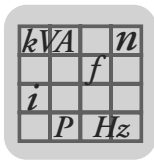
SEW-EURODRIVE hält folgende technische Dokumentationen zur Einsicht bereit:
SEW-EURODRIVE have the following documentation available for inspection:

- vorschriftsmäßige Bedienungsanleitung
- *Installation and operating instructions in conformance with applicable regulations*
- techn. Bauunterlagen
- *Technical design documentation*
- Mitteilung über die Anerkennung der Qualitätsicherung Produktion
- *notification about the recognition of the quality assurance production*

SEW-EURODRIVE GmbH & Co

Bruchsal, den 09.10.2000 ppa

Ort und Datum der Ausstellung
Place and date of issue

Funktion: Vertriebsleitung / Deutschland
Function: Head of Sales / Germany

10.3 Motores e motores freio da categoria 3D séries CT e CV

SEW-EURODRIVE GmbH & Co
Ernst-Blickle-Str. 42
D-76646 Bruchsal

Konformitätserklärung

Declaration of Conformity

(im Sinne der EG-Richtlinie 94/9/EG, Anhang VIII)
(according to EC Directive 94/9/EC, Appendix VIII)

SEW-EURODRIVE erklärt in alleiniger Verantwortung, dass die Motoren und Bremsmotoren in der Kategorie 3D der Baureihen CT und CV, auf die sich diese Erklärung bezieht, mit der

declares in sole responsibility that the motors and brake motors in categories 3D of the CT and CV series that are subject to this declaration are meeting the requirements set forth in

EG Richtlinie 94/9/EG
EC Directive 94/9/EC.

übereinstimmen.

Angewandte harmonisierte Normen: **EN 50 014; EN 50 281-1-1**
Applicable harmonised standards: ***EN 50 014; EN 50 281-1-1***

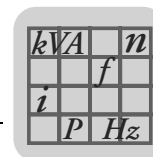
SEW-EURODRIVE hält folgende technische Dokumentationen zur Einsicht bereit:
SEW-EURODRIVE has the following documentation available for inspection:

- vorschriftsmäßige Bedienungsanleitung
- *Installation and operating instructions in conformance with applicable regulations*
- techn. Bauunterlagen
- *Technical design documentation*

SEW-EURODRIVE GmbH & Co

Bruchsal, den 20.05.2003 — ppa

Ort und Datum der Ausstellung
Place and date of issue

Funktion: Vertriebsleitung / Deutschland
Function: Head of Sales / Germany

10.4 Motores e motores freio da categoria 3G e 3D,séries DT e DV

SEW-EURODRIVE GmbH & Co
Ernst-Blickle-Str. 42
D-76646 Bruchsal

Konformitätserklärung

Declaration of Conformity

(im Sinne der EG-Richtlinie 94/9/EG, Anhang VIII)
(according to EC Directive 94/9/EC, Appendix VIII)

SEW-EURODRIVE erklärt in alleiniger Verantwortung, dass die Motoren und Bremsmotoren in der Kategorie 3G und 3D der Baureihen DR63, DT und DV, auf die sich diese Erklärung bezieht, mit der

declares in sole responsibility that the motors and brake motors in categories 3G and 3D of the DR63, DT and DV series that are subject to this declaration are meeting the requirements set forth in

EG Richtlinie 94/9/EG
EC Directive 94/9/EC.

übereinstimmen.

Angewandte harmonisierte Normen: **EN 50 014; EN 50 021; EN 50 281-1-1**
Applicable harmonised standards: ***EN 50 014; EN 50 021; EN 50 281-1-1***

SEW-EURODRIVE hält folgende technische Dokumentationen zur Einsicht bereit:
SEW-EURODRIVE has the following documentation available for inspection:

- vorschriftsmäßige Bedienungsanleitung
- *Installation and operating instructions in conformance with applicable regulations*
- techn. Bauunterlagen
- *Technical design documentation*

SEW-EURODRIVE GmbH & Co

Bruchsal, den 20.05.2003 ppa

Ort und Datum der Ausstellung
Place and date of issue

Funktion: Vertriebsleitung / Deutschland
Function: Head of Sales / Germany

11 Índice

Índice de endereços

Alemanha			
Direcção principal **Fábrica de produção** **Distribuição** **Assistência técnica**	**Bruchsal**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal Endereço postal Postfach 3023 · D-76642 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-1970 http://www.sew-eurodrive.de sew@sew-eurodrive.de Assistência electrónica: Tel. +49 171 7210791 Assistência das caixas redutoras e motores: Tel. +49 172 7601377
Fábricas de montagem **Assistência técnica**	**Garbsen** (em Hannover)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen Endereço postal Postfach 110453 · D-30804 Garbsen	Tel. +49 5137 8798-30 Fax +49 5137 8798-55 scm-garbsen@sew-eurodrive.de
	Kirchheim (em München)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim	Tel. +49 89 909552-10 Fax +49 89 909552-50 scm-kirchheim@sew-eurodrive.de
	Langenfeld (em Düsseldorf)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld	Tel. +49 2173 8507-30 Fax +49 2173 8507-55 scm-langenfeld@sew-eurodrive.de
	Meerane (em Zwickau)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dänkritzer Weg 1 D-08393 Meerane	Tel. +49 3764 7606-0 Fax +49 3764 7606-30 scm-meerane@sew-eurodrive.de
	Para mais endereços consulte os serviços de assistência na Alemanha.		

França			
Fábrica de produção **Distribuição** **Assistência técnica**	**Haguenau**	SEW-USOCOME 48-54, route de Soufflenheim B. P. 185 F-67506 Haguenau Cedex	Tel. +33 3 88 73 67 00 Fax +33 3 88 73 66 00 http://www.usocome.com sew@usocome.com
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Bordeaux**	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62, avenue de Magellan - B. P. 182 F-33607 Pessac Cedex	Tel. +33 5 57 26 39 00 Fax +33 5 57 26 39 09
	Lyon	SEW-USOCOME Parc d'Affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Tel. +33 4 72 15 37 00 Fax +33 4 72 15 37 15
	Paris	SEW-USOCOME Zone industrielle 2, rue Denis Papin F-77390 Verneuil l'Etang	Tel. +33 1 64 42 40 80 Fax +33 1 64 42 40 88
	Para mais endereços consulte os serviços de assistência em França.		

África do Sul			
Fábricas de montagem Distribuição Assistência técnica	**Joanesburgo**	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O.Box 90004 Bertsham 2013	Tel. +27 11 248-7000 Fax +27 11 494-2311 ljansen@sew.co.za
	Cidade do cabo	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O.Box 36556 Chempet 7442 Cape Town	Tel. +27 21 552-9820 Fax +27 21 552-9830 Telex 576 062 dswanepoel@sew.co.za
	Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 2 Monaceo Place Pinetown Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Tel. +27 31 700-3451 Fax +27 31 700-3847 dtait@sew.co.za

Algéria			
Distribuição	**Alger**	Réducom 16, rue des Frères Zaghnoun Bellevue El-Harrach 16200 Alger	Tel. +213 2 8222-84 Fax +213 2 8222-84

Argentina			
Fábricas de montagem Distribuição Assistência técnica	**Buenos Aires**	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Centro Industrial Garin, Lote 35 Ruta Panamericana Km 37,5 1619 Garin	Tel. +54 3327 4572-84 Fax +54 3327 4572-21 sewar@sew-eurodrive.com.ar

Austrália			
Fábricas de montagem Distribuição Assistência técnica	**Melbourne**	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Tel. +61 3 9933-1000 Fax +61 3 9933-1003 http://www.sew-eurodrive.com.au enquires@sew-eurodrive.com.au
	Sydney	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Tel. +61 2 9725-9900 Fax +61 2 9725-9905 enquires@sew-eurodrive.com.au

Austria			
Fábricas de montagem Distribuição Assistência técnica	**Viena**	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien	Tel. +43 1 617 55 00-0 Fax +43 1 617 55 00-30 http://sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at

Bélgica			
Fábricas de montagem Distribuição Assistência técnica	**Bruxelas**	CARON-VECTOR S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Tel. +32 10 231-311 Fax +32 10 231-336 http://www.caron-vector.be info@caron-vector.be

Brasil			
Fábrica de produção Distribuição Assistência técnica	**Sao Paulo**	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Avenida Amâncio Gaiolli, 50 Caixa Postal: 201-07111-970 Guarulhos/SP - Cep.: 07251-250	Tel. +55 11 6489-9133 Fax +55 11 6480-3328 http://www.sew.com.br sew@sew.com.br
	Para mais endereços consulte os serviços de assistência no Brasil.		

Bulgária			
Distribuição	**Sofia**	BEVER-DRIVE GMBH Bogdanovetz Str.1 BG-1606 Sofia	Tel. +359 (2) 9532565 Fax +359 (2) 9549345 bever@mbox.infotel.bg

Camarões			
Distribuição	**Douala**	Serviços de assistência eléctrica Rue Drouot Akwa B.P. 2024 Douala	Tel. +237 4322-99 Fax +237 4277-03

Canadá			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Toronto**	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, Ontario L6T3W1	Tel. +1 905 791-1553 Fax +1 905 791-2999 http://www.sew-eurodrive.ca l.reynolds@sew-eurodrive.ca
	Vancouver	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 7188 Honeyman Street Delta. B.C. V4G 1 E2	Tel. +1 604 946-5535 Fax +1 604 946-2513 b.wake@sew-eurodrive.ca
	Montreal	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger Street LaSalle, Quebec H8N 2V9	Tel. +1 514 367-1124 Fax +1 514 367-3677 a.peluso@sew-eurodrive.ca
	Para mais endereços consulte os serviços de assistência no Canadá.		

Chile			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Santiago de Chile**	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA. Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMPA RCH-Santiago de Chile Endereço postal Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Tel. +56 2 75770-00 Fax +56 2 75770-01 sewsales@entelchile.net

China			
Fábrica de produção **Fábrica de montagem** **Distribuição** **Assistência técnica**	**Tianjin**	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Tel. +86 22 25322612 Fax +86 22 25322611 http://www.sew.com.cn
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Suzhou**	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021 P. R. China	Tel. +86 512 62581781 Fax +86 512 62581783 suzhou@sew.com.cn

Columbia			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Bogotá**	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Tel. +57 1 54750-50 Fax +57 1 54750-44 sewcol@andinet.com

Coreia			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Ansan-City**	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. B 601-4, Banweol Industrial Estate Unit 1048-4, Shingil-Dong Ansan 425-120	Tel. +82 31 492-8051 Fax +82 31 492-8056 master@sew-korea.co.kr

Cr			
Distribuição **Assistência técnica**	**Zagreb**	KOMPEKS d. o. o. PIT Erdödy 4 II HR 10 000 Zagreb	Tel. +385 1 4613-158 Fax +385 1 4613-158 kompeks@net.hr

Dinamarca			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Kopenhagen**	SEW-EURODRIVEA/S Geminivej 28-30, P.O. Box 100 DK-2670 Greve	Tel. +45 43 9585-00 Fax +45 43 9585-09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk

Elfenbeinküste			
Distribuição	**Abidjan**	SICA Ste industrielle et commerciale pour l'Afrique 165, Bld de Marseille B.P. 2323, Abidjan 08	Tel. +225 2579-44 Fax +225 2584-36

Eslóvénia			
Distribuição **Assistência técnica**	**Celje**	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. UI. XIV. divizije 14 SLO – 3000 Celje	Tel. +386 3 490 83-20 Fax +386 3 490 83-21 pakman@siol.net

Espanha			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Bilbao**	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Tel. +34 9 4431 84-70 Fax +34 9 4431 84-71 sew.spain@sew-eurodrive.es

Estónia			
Distribuição	**Tallin**	ALAS-KUUL AS Paldiski mnt.125 EE 0006 Tallin	Tel. +372 6593230 Fax +372 6593231

EUA			
Fábrica de produção **Fábrica de montagem** **Distribuição** **Assistência técnica**	**Greenville**	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Tel. +1 864 439-7537 Fax Sales +1 864 439-7830 Fax Manuf. +1 864 439-9948 Fax Ass. +1 864 439-0566 Telex 805 550 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com
Fábrica de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**São Francisco**	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, California 94544-7101	Tel. +1 510 487-3560 Fax +1 510 487-6381 cshayward@seweurodrive.com
	Filadélfia/PA	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Tel. +1 856 467-2277 Fax +1 856 467-3792 csbridgeport@seweurodrive.com
	Dayton	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Tel. +1 937 335-0036 Fax +1 937 440-3799 cstroy@seweurodrive.com
	Dallas	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Tel. +1 214 330-4824 Fax +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com
	Para mais endereços consulte os serviços de assistência nos EUA.		

Finlândia			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Lahti**	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Tel. +358 3 589-300 Fax +358 3 7806-211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew-eurodrive.fi

Gabun			
Distribuição	**Libreville**	Serviços de assistência eléctrica B.P. 1889 Libreville	Tel. +241 7340-11 Fax +241 7340-12

Grã-Bretanha			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Normanton**	SEW-EURODRIVE Ltd. Beckbridge Industrial Estate P.O. Box No.1 GB-Normanton, West- Yorkshire WF6 1QR	Tel. +44 1924 893-855 Fax +44 1924 893-702 http://www.sew-eurodrive.co.uk info@sew-eurodrive.co.uk

Grécia			
Distribuição **Assistência técnica**	**Atenas**	Christ. Boznos & Son S.A. 12, Mavromichali Street P.O. Box 80136, GR-18545 Piraeus	Tel. +30 2 1042 251-34 Fax +30 2 1042 251-59 http://www.boznos.gr Boznos@otenet.gr

Hong Kong			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Hong Kong**	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Tel. +852 2 7960477 + 79604654 Fax +852 2 7959129 sew@sewhk.com

Húngria			
Distribuição **Assistência técnica**	**Budapeste**	SEW-EURODRIVE Kft. H-1037 Budapest Kunigunda u. 18	Tel. +36 1 437 06-58 Fax +36 1 437 06-50 office@sew-eurodrive.hu

India			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Baroda**	SEW-EURODRIVE India Pvt. Ltd. Plot No. 4, Gidc Por Ramangamdi · Baroda - 391 243 Gujarat	Tel. +91 265 2831021 Fax +91 265 2831087 sew.baroda@gecsl.com
Escritórios técnicos	**Bangalore**	SEW-EURODRIVE India Private Limited 308, Prestige Centre Point 7, Edward Road Bangalore	Tel. +91 80 22266565 Fax +91 80 22266569 sewbangalore@sify.com
	Mumbai	SEW-EURODRIVE India Private Limited 312 A, 3rd Floor, Acme Plaza Andheri Kurla Road, Andheri (E) Mumbai	Tel. +91 22 28348440 Fax +91 22 28217858 sewmumbai@vsnl.net

Irlanda			
Distribuição **Assistência técnica**	**Dublin**	Alperton Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 1 830-6277 Fax +353 1 830-6458

Itália			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Milão**	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini,14 I-20020 Solaro (Milano)	Tel. +39 2 96 9801 Fax +39 2 96 799781 sewit@sew-eurodrive.it

Japão			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Toyoda-cho**	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Toyoda-cho, Iwata gun Shizuoka prefecture, 438-0818	Tel. +81 538 373811 Fax +81 538 373814 sewjapan@sew-eurodrive.co.jp

Líbano			
Distribuição	**Beirut**	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Tel. +961 1 4947-86 +961 1 4982-72 +961 3 2745-39 Fax +961 1 4949-71 gacar@beirut.com

Luxemburgo			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Bruxelas**	CARON-VECTOR S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Tel. +32 10 231-311 Fax +32 10 231-336 http://www.caron-vector.be info@caron-vector.be

Macedónia			
Distribuição	**Skopje**	SGS-Skopje / Macedonia "Teodosij Sinactaski" 66 91000 Skopje / Macedonia	Tel. +389 2 384 390 Fax +389 2 384 390 sgs@mol.com.mk

Malásia			
Fábricas de montagem Distribuição Assistência técnica	**Johore**	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor Malásia Ocidental	Tel. +60 7 3549409 Fax +60 7 3541404 kchtan@pd.jaring.my

Marrocos			
Distribuição	**Casablanca**	S. R. M. Société de Réalisations Mécaniques 5, rue Emir Abdelkader 05 Casablanca	Tel. +212 2 6186-69 + 6186-70 + 6186-71 Fax +212 2 6215-88 srm@marocnet.net.ma

Noruega			
Fábricas de montagem Distribuição Assistência técnica	**Moss**	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss	Tel. +47 69 241-020 Fax +47 69 241-040 sew@sew-eurodrive.no

Nova Zelândia			
Fábricas de montagem Distribuição Assistência técnica	**Auckland**	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Tel. +64 9 2745627 Fax +64 9 2740165 sales@sew-eurodrive.co.nz
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferrymead Christchurch	Tel. +64 3 384-6251 Fax +64 3 385-6455 sales@sew-eurodrive.co.nz

Países Baixos			
Fábricas de montagem Distribuição Assistência técnica	**Rotterdão**	VECTOR Aandrijftechniek B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004 AB Rotterdam	Tel. +31 10 4463-700 Fax +31 10 4155-552 http://www.vector.nu info@vector.nu

Perú			
Fábricas de montagem Distribuição Assistência técnica	**Lima**	SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES S.A.C. Los Calderos # 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Tel. +51 1 3495280 Fax +51 1 3493002 sewperu@terra.com.pe

Polónia			
Fábricas de montagem Distribuição Assistência técnica	**Lodz**	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 PL-92-518 Lodz	Tel. +48 42 67710-90 Fax +48 42 67710-99 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl

Portugal			
Fábricas de montagem Distribuição Assistência técnica	**Coimbra**	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada	Tel. +351 231 20 9670 Fax +351 231 20 3685 http://www.sew-eurodrive.pt infosew@sew-eurodrive.pt

República Checa			
Distribuição	**Praga**	SEW-EURODRIVE CZ S.R.O. Business Centrum Praha Luná 591 CZ-16000 Praha 6 - Vokovice	Tel. +420 220121234 + 220121236 Fax +420 220121237 http://www.sew-eurodrive.cz sew@sew-eurodrive.cz

Ruménia			
Distribuição **Assistência técnica**	**Bucareste**	Sialco Trading SRL str. Madrid nr.4 71222 Bucuresti	Tel. +40 21 230-1328 Fax +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro

Rússia			
Distribuição	**São Petersburgo**	ZAO SEW-EURODRIVE P.O. Box 263 RUS-195220 St. Petersburg	Tel. +7 812 5357142 +812 5350430 Fax +7 812 5352287 sew@sew-eurodrive.ru

Senegal			
Distribuição	**Dakar**	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Tel. +221 849 47-70 Fax +221 849 47-71 senemeca@sentoo.sn

Singapura			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Singapura**	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Tel. +65 68621701 ... 1705 Fax +65 68612827 Telex 38 659 sales@sew-eurodrive.com.sg

Suécia			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Jönköping**	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Tel. +46 36 3442-00 Fax +46 36 3442-80 http://www.sew-eurodrive.se info@sew-eurodrive.se

Suiça			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Basileia**	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Tel. +41 61 41717-17 Fax +41 61 41717-00 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch

Tailândia			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Chon Buri**	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. Bangpakong Industrial Park 2 700/456, Moo.7, Tambol Donhuaroh Muang District Chon Buri 20000	Tel. +66 38 454281 Fax +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.co.th

Tunísia			
Distribuição	**Tunis**	T. M.S. Technic Marketing Service 7, rue Ibn El Heithem Z.I. SMMT 2014 Mégrine Erriadh	Tel. +216 1 4340-64 + 1 4320-29 Fax +216 1 4329-76

Turquia			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Istambul**	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri Sirketi Bagdat Cad. Koruma Cikmazi No. 3 TR-81540 Maltepe ISTANBUL	Tel. +90 216 4419163 + 216 4419164 + 216 3838014 Fax +90 216 3055867 sew@sew-eurodrive.com.tr

Venezuela			
Fábrica de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Valencia**	SEW-EURODRIVE Venezuela S.A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia, Estado Carabobo	Tel. +58 241 832-9804 Fax +58 241 838-6275 sewventas@cantv.net sewfinanzas@cantv.net